

# **MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO**

## **Instalações Elétricas Categoria T5 com Medição em Baixa Tensão (BT)**

### **ESCOLA PADRÃO 10 SALAS-MONTEIRO PB**

**Título do projeto: Projeto Elétrico Escola Padrão 10 Salas.**

**Proprietário: Fundo Municipal de Educação do Município de Monteiro-PB.**

**Autor do projeto: Robério Hermano Coelho Alencar.**

## Descrição do projeto

O projeto consiste na instalação elétrica da edificação e é composto conforme descrito a seguir.

### Pavimentos da estrutura

Pavimento	Altura (cm)	Nível (cm)
Coberta Metálica	75.00	315.00
Térreo	315.00	0.00

## Objetivo do memorial

O objetivo deste memorial descritivo é apresentar as especificações de materiais, critérios de cálculo, o projeto elétrico e os principais resultados de análise e dimensionamento dos elementos da estrutura.

## Normas relacionadas ao projeto

Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados e dimensionamento das peças, seguem conforme as prescrições normativas.

Normas:

- NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão
- NBR 14136:2012 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/ 250 V em corrente alternada

## Alimentação elétrica

O Dimensionamento do projeto foi realizado conforme os critérios da concessionária local, tendo como definições de entrada os seguintes critérios:

Entrada de serviço - AL1 (Térreo)	
Esquema de ligação	3F+N
Tensão nominal (V)	380/220 V
Frequência nominal (Hz)	60
Corrente de curto-circuito total presumida (kA)	0.40

## Fatores de demanda

A demanda foi aplicada para determinar a potência demandada pelo quadro. Foram considerados os seguintes critérios para cálculo:

### AL1 (Térreo)

Tipo: Unidade consumidora individual

Tipo de carga	Potência instalada (kVA)	Fator de demanda (%)	Demanda (kVA)
Ar Condicionado não residencial	4.42	100.00	4.42
Fogões e Fornos elétricos	10.87	60.00	6.52
Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)	36.16	66.59	24.08
Iluminação e TUG's (Áreas comuns e Condomínio)	6.43	100.00	6.43
Uso Específico	19.09	100.00	19.09
TOTAL			60.55

## Quadro de medição e proteção geral

A proteção geral para o alimentador deve ser realizada por um disjuntor termomagnético, localizado no quadro de medição que será instalado na parede do muro localizado no limite do passeio no acesso da propriedade e um disjuntor de manutenção no quadro de distribuição geral (QDG1) localizado no acesso principal à escola.

Quadro	Proteção (A)	Seção (mm <sup>2</sup> )
QDG1 (Térreo)	125.00	50

## Quadros de distribuição e disjuntores

O quadro de distribuição - QD, ou caixa de distribuição - CD, constituído de material termoplástico antichama ou metálico, instalação embutida ou de sobrepor, grau de proteção de acordo com a necessidade da instalação, na qual recebe alimentação de uma fonte de geradora e distribui a energia para um ou mais circuitos. A estrutura interna é destinada à instalação de dispositivos de proteções unipolares, bipolares e tripolares padrão DIN ou UL, conforme Norma NBR IEC 60.439-3 e NBR IEC 60.670-1.

O modelo do quadro de distribuição a ser utilizado no projeto deve ser conforme definido na lista de materiais e legenda de simbologias. Todos os quadros de disjuntores deverão ser aterrados e providos de barramento específico para as fases, neutro e terra. Os disjuntores utilizados serão monopolares, bipolares ou tripolares, conforme diagramas unifilares e lista de materiais. Deverão atender as exigências da norma NBR 60898 (IEC60 9472), não sendo aceito disjuntores que não atendam a esta norma. Os disjuntores terão tensão de funcionamento compatível com a tensão do circuito e protegerá a fiação. A capacidade de interrupção de corrente de curto - circuito dos disjuntores deve ser conforme definido na lista de materiais estando atrelada ao disjuntor escolhido.

Serão utilizados interruptores diferenciais residuais (IDR) para promover a proteção em caso de choques elétricos acidentais. Serão utilizados IDR's bipolares e tetrapolares com tensão de 220V e 380V respectivamente e corrente de disparo de no mínimo de 30mA. O Dispositivo de proteção contra surtos (DPS), ou supressor de surto, é um dispositivo que protege as instalações elétricas e equipamentos contra picos de tensão, geralmente ocasionados por descargas atmosféricas na rede de distribuição de energia elétrica. O dispositivo é instalado no quadro de distribuição entre fase e terra, possuir classe I, II ou III, conforme IEC.

### Dimensionamento dos quadros de distribuição

Quadro	Proteção (A)
QD1 (Térreo)	16.00
QD2 (Térreo)	32.00
QD3 (Térreo)	32.00
QD4 (Térreo)	25.00
QD5 (Térreo)	16.00
QD6 (Térreo)	32.00

### Queda de tensão

A instalação atendida por ramal de baixa tensão terá queda de tensão máxima desde o ponto de entrega até o circuito terminal, conforme a tabela abaixo:

Queda de tensão admissível

Total (%)	5
Alimentação (%)	4
Iluminação (%)	4
Força (%)	4
Controle (%)	1

### Temperatura ambiente

A temperatura média do ambiente e do solo são elementos utilizados para o cálculo do Fator de correção por temperatura. O FCT é utilizado no cálculo da corrente de projeto corrigida para o dimensionamento da seção da fiação do circuito.

Temperatura ambiente

Ambiente (°C)	30
Solo (°C)	20

### Pontos elétricos

### Composição e tabelas de cargas

Para o projeto em questão foram consideradas as seguintes potências unitárias e respectivos fatores de potência:

Pontos de força

Peça	Tomada hexagonal (NBR14136) - 2P+T 10A (2) - baixa FP0.92
------	---

Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	79
Potência total (W)	7900
Fator de potência	0.9

Peça	Tomada hexagonal (NBR14136) - 2P+T 10 A - 600 W - baixa FP0.92
Potência unitária (W)	600
Número de pontos atendidos	11
Potência total (W)	6600
Fator de potência	0.9

Peça	Tomada de piso - caixa 4x4" - (2)2P+T 20A (NBR 14136) - unha - cromada FP0.92
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	6
Potência total (W)	600
Fator de potência	0.9

Peça	Tomada hexagonal (NBR14136) - 2P+T 10A (2) - média FP0.92
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	4
Potência total (W)	400
Fator de potência	0.9

Peça	Tomada hexagonal (NBR14136) - 2P+T 10 A - 600 W - média FP0.92
Potência unitária (W)	600
Número de pontos atendidos	4
Potência total (W)	2400
Fator de potência	0.9

Peça	Tomada - uso específico - Fogão elétrico - 4 bocas FP0.92
Potência unitária (W)	5000
Número de pontos atendidos	2
Potência total (W)	10000
Fator de potência	0.9

Peça	Tomada - uso específico - Condicionador de ar Split 9000BTU 2 FP0.92
Potência unitária (W)	814
Número de pontos atendidos	11
Potência total (W)	8954
Fator de potência	0.9

Peça	Tomada - uso específico - Condicionador de ar Split 9000BTU FP0.92
Potência unitária (W)	814
Número de pontos atendidos	3
Potência total (W)	2442
Fator de potência	0.9

Peça	Tomada - uso específico - Chuveiro simples
Potência unitária (W)	2500
Número de pontos atendidos	2
Potência total (W)	5000
Fator de potência	1.0

Peça	Tomada - uso específico - Geladeira comum FP0.92
Potência unitária (W)	120
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	120
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de comando e força - Interruptor simples e Tomada hexagonal
Potência unitária (W)	200
Número de pontos atendidos	9
Potência total (W)	1800
Fator de potência	0.9

#### Pontos de luz

Peça	Tubular comum - diam. 26mm - sobrepor (Osram) - 2x32 W
Potência unitária (W)	32
Número de pontos atendidos	6
Potência total (W)	192
Fator de potência	1.0

Peça	Tubular comum - diam. 26mm - embutir (Osram) - 2x32 W FP0.92
Potência unitária (W)	32
Número de pontos atendidos	133
Potência total (W)	4256
Fator de potência	1.0

Peça	Compacta reator integrado - embutir (Philips) - 23 W
------	--

Potência unitária (W)	23
Número de pontos atendidos	7
Potência total (W)	161
Fator de potência	1.0

Peça	Ponto de luz - 60 W (parede)
Potência unitária (W)	60
Número de pontos atendidos	24
Potência total (W)	1440
Fator de potência	1.0

Peça	Refletor (Aiha) - 20W FP0.92
Potência unitária (W)	30
Número de pontos atendidos	3
Potência total (W)	90
Fator de potência	0.9

Peça	Bloco autônomo (aclaramento) - parede - Autonomia 3h - 150lm
Potência unitária (W)	6
Número de pontos atendidos	12
Potência total (W)	72
Fator de potência	1.0

Peça	Bloco autônomo (balizamento) - parede - Etiqueta: SAÍDA+(Seta)
Potência unitária (W)	40
Número de pontos atendidos	25
Potência total (W)	1000
Fator de potência	1.0

## Condutos e condutores

### Condutos

Todos os eletrodutos a serem utilizados deverão ser de PVC, anti-chama, de marca com qualidade comprovada e resistência mecânica mínima de 320 N/5cm para dutos corrugados e estar de acordo com as normas IEC-614, PNB-115, PBE-183 e PMB-335.



## Condutores

Os condutores serão de cobre eletrolítico de alta pureza, tensão de isolamento 450/750V, isolados com composto termoplástico de PVC com características de não propagação e auto-extinção do fogo (anti-chama), resistentes à temperaturas máximas de 70°C em serviço contínuo, 100°C em sobrecarga e 160°C em curto-circuito. Devem atender às normas NBR-6880, NBR-6148, NBR-6245 e NBR-6812.

Os condutores instalados em eletroduto diretamente enterrado no solo, terão tensão de isolamento 0,6/1kV, encordoamento classe 2, conforme norma de fabricação NBR 7288.

A bitola mínima para os condutores será para circuitos de força de 2,5mm<sup>2</sup> e circuitos de iluminação 1,5 mm<sup>2</sup>. Para todas as bitolas deverão ser utilizados cabos elétricos, ou seja, condutores formados por fios de cobre, têmpera mole– encordoamento classe 2.

Os cabos deverão ser conectados às tomadas com terminais pré-isolados tipo anel ou pino e conectados aos disjuntores com terminais pré-isolados tipo pino. Todos os condutores deverão ser identificados com anilhas, numerados conforme o número do circuito.

### Padronização das cores

Fase 1	Branco
Fase 2	Preto
Fase 3	Vermelho
Neutro	Azul claro
Terra	Verde-amarelo
Retorno	Amarelo

## Critérios gerais

### Aterramento

A malha de aterramento será composta pela instalação de hastes de aterramento em linha, interligadas e distanciadas entre si de 3 metros, sendo a haste de características mínimas de Ø5/8" x 2,44m, tipo Copperweld.

Na primeira haste haverá uma caixa de inspeção de 20x20x25 cm, para verificação e inspeção do aterramento.

A ligação com a rede será através do neutro, sendo que a conexão deverá ser bem firme.

A ligação do condutor com a haste deverá ser com solda exotérmica.

A resistência máxima deverá ser de 20 Ohms, e se necessário for, dever-se-á aumentar o número de hastes ou tratar o solo para respeitar tal valor.

A malha de aterramento deve ser instalada em vala de no mínimo 50 cm de profundidade, na qual serão interligadas as hastes de aterramento, através de condutores de 25 mm<sup>2</sup> de cobre nu. Deve possuir caixa de equalização, BEP, quando necessário, e interligar o sistema de aterramento ao barramento de proteção do quadro de distribuição geral de baixa tensão.

### **Exigências da concessionária**

As emendas nos eletrodutos deverão ser evitadas, aceitando-se as que forem feitas com luvas perfeitamente enroscadas e vedadas.

Os eletrodutos deverão ser firmemente atarrachados ao quadro de medição, por meio de bucha e arruela de alumínio.

### **Instalações**

Na instalação deve-se tomar cuidado para não danificar o isolamento dos fios durante a enfição e o descascamento para emendas e ligações.

Os eletrodutos deverão ser instalados de modo a não formar cotovelos, pois isto prejudica a passagem dos condutores elétricos. Recomendamos a utilização de curvas ou caixas de passagem.

Todas as emendas serão feitas nas caixas de passagem, de tomadas ou de interruptores e devem ser isoladas com fita isolante de boa qualidade. Não serão permitidas, em nenhum caso, emendas dentro dos eletrodutos.

Todos os quadros de distribuição, caixas de passagem, caixas dos medidores, quadros de comandos, motores elétricos e demais partes metálicas, deverão ser devidamente aterrados.

## Memorial de cálculo

### Quadro de Cargas: AL1 (Térreo)

Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	Tensão (V)	Pot. total (VA)	Pot. total (W)	Fases	FP	Ip (A)	Seção (mm <sup>2</sup> )	Disj (A)	dV total (%)	Status
QDG1		3F+N+T	B1	380/220 V	77014	71875	R+S+T	0.93	98.8	50	125	0.29	OK
TOTAL					77014	71875	R+S+T						

### Quadro de Cargas: QD1 (Térreo)

Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	Tensão (V)	Iluminação (W)			Tomadas (W)			Pot. total (VA)	Pot. total (W)	Fases	FP	Ip (A)	Seção (mm <sup>2</sup> )	Disj (A)	dV total (%)	Status
					6	32	40	100	600	814									
1	Iluminação	F+N	B1	220 V		24					835	768	T	0.92	3.8	1.5	10	1.85	OK
2	Iluminação de Emergência	F+N	B1	220 V	1		1				46	46	R	1.00	0.2	1.5	10	1.44	OK
3	TUG's Sala	F+N+T	B1	220 V				12	1		1957	1800	R	0.92	8.9	2.5	10	1.74	OK
4	TUG's Computadores	F+N+T	B1	220 V				20			2174	2000	S	0.92	9.9	2.5	10	2.06	OK
5	TUE AC Sala Informática	F+N+T	B1	220 V					1		885	814	T	0.92	4.0	4	10	1.52	OK
6	Reserva	F+N+T	B1	220 V							1000	1000	T	1.00	4.5	2.5	10	0.00	OK
TOTAL					1	24	1	32	1	1	6896	6428	R+S+T						

### Quadro de Cargas: QD2 (Térreo)

Circuito	Descrição	Esquema	Método	Tensão	Iluminação (W)			Tomadas (W)			Po. total. (VA)	Po. total. (W)	Fases	FP	Ip (A)	Seção (mm <sup>2</sup> )	Disj (A)	dV total (%)	Status
					de inst.	(V)	6	3	4	1									
1	Iluminação Sala Informática + S05 + S04	F+N	B1	220 V		2	4				83	76	R	0.92	3.8	1.5	10	0.93	OK
2	Iluminação S03+S02+S01	F+N	B1	220 V		3	6				12	11	T	0.92	5.7	1.5	10	1.09	OK
3	Iluminação de Emergência	F+N	B1	220 V	5		5				23	23	R	1.00	1.0	1.5	10	0.59	OK
4	TUG'S S01	F+N +T	B1	220 V				1	2	1	19	18	S	0.92	8.9	2.5	10	1.32	OK
5	TUG'S S02	F+N +T	B1	220 V				1	2	1	19	18	R	0.92	8.9	2.5	10	1.16	OK
6	TUG'S S03	F+N +T	B1	220 V				1	2	1	19	18	T	0.92	8.9	2.5	10	0.96	OK
7	TUG'S S04	F+N +T	B1	220 V				1	2	1	19	18	R	0.92	8.9	2.5	10	0.93	OK
8	TUG'S S05	F+N +T	B1	220 V				1	2	1	19	18	S	0.92	8.9	2.5	10	1.18	OK
9	TUE Ar Condicionado S01	F+N +T	B1	220 V						1	88	81	R	0.92	4.0	4	10	0.75	OK
10	TUE Ar Condicionado S02	F+N +T	B1	220 V						1	88	81	T	0.92	4.0	4	10	0.69	OK
11	TUE Ar Condicionado S03	F+N +T	B1	220 V						1	88	81	T	0.92	4.0	4	10	0.64	OK
12	TUE Ar Condicionado S04	F+N +T	B1	220 V						1	88	81	S	0.92	4.0	4	10	0.63	OK
13	TUE Ar Condicionado S05	F+N +T	B1	220 V						1	88	81	S	0.92	4.0	4	10	0.69	OK
14	Reserv	F+N	B1	220							10	10	T	1.	4	2.5	1	0.	OK

	a	+T		V							00	00		0	.	0	00
TOTAL					5	6	5	6	5	5	17	16	R+				
											52	22	S+				
											3	0	T				

**Quadro de Cargas: QD3 (Térreo)**

Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	Tensão (V)	Iluminação (W)				Tomadas (W)					Pot. total (VA)	Pot. total (W)	Fases	FP	Ip (A)	Seção (m <sup>2</sup> )	Disj (A)	dvtol (%)	Status
					6	23	32	40	100	120	600	2500	5000									
1	Iluminação	F+N+T	B1	220V		4	30							1135	1052	R	0.93	5.2	1.5	10	1.87	OK
2	Iluminação de Emergência	F+N	B1	220V	1		5							206	206	S	1.00	0.9	1.5	10	1.74	OK
3	TUG'S Banheiro + Á. Serviço + Despensa + DML	F+N+T	B1	220V					11		1			1865	1700	S	0.91	8.5	2.5	10	1.86	OK
4	TUG'S Cozinha	F+N+T	B1	220V					6		3			2609	2400	S	0.92	11.9	4	16	1.89	OK
5	TUE Chuveiro	F+N+T	B1	220V							1			2500	2500	T	1.00	11.4	2.5	16	2.12	OK
6	TUE Fogão 01	F+N+T	B1	220V								1		5435	5000	T	0.92	24.7	4	25	2.56	OK
7	TUE Fogão 02	F+N+T	B1	220V								1		5435	5000	R	0.92	24.7	4	25	2.58	OK
8	Geladeira	F+N+	B1	220V					1					130	120	S	0.	0.	2.5	10	1.7	OK

		T		V													9 2	6			5	
9	Reserva	F+N+T	B1	220V										1000	1000	R	1.000	4.5	2.5	10	0.000	OK
TOTAL					1	4	30	5	17	1	4	1	2	20315	18978	R+S+T						

**Quadro de Cargas: QD4 (Térreo)**

Circuito	Descrição	Esquema	Método	Tensão	Iluminação (W)				Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	FP	Ip (A)	Seção (m <sup>2</sup> )	Disj (A)	dV total (%)	Status
					20	32	40	60									
1	Iluminação Entrada + Refletores	F+N	B1	220V	3	6			307	282	R	0.92	1.4	1.5	10	1.33	OK
2	Iluminação Corredores	F+N	B1	220V		32			1113	1024	R	0.92	5.1	1.5	10	1.76	OK
3	Iluminação Pátio	F+N	B1	220V		12		4	714	624	R	0.87	3.2	1.5	10	1.68	OK
4	Iluminação Arandelas Externa	F+N	B1	220V				20	1200	1200	R	1.00	5.5	1.5	10	2.77	OK
5	Iluminação de Emergência	F+N	B1	220V			7		280	280	R	1.00	1.3	1.5	10	1.19	OK
6	Reserva	F+N+T	B1	220V					1000	1000	R	1.00	4.5	2.5	10	0.00	OK
TOTAL					3	50	7	24	4581	4380	R						

**Quadro de Cargas: QD5 (Térreo)**

Circuito	Descrição	Esquema	Método	Tensão	Iluminação (W)	Tomadas (W)	Pot. total.	Pot. total.	Fases	FP	Ip	Seção	Disj	dV total	Status
----------	-----------	---------	--------	--------	----------------	-------------	-------------	-------------	-------	----	----	-------	------	----------	--------

			de inst.	(V)	2 3	3 2	4 0	1 0 0	8 1 4	2 5 0 0	(V A)	(W )		( A )	(m m <sup>2</sup> )	( A )	( % )		
1	Iluminação	F+N +T	B1	220 V	3	2 4					90 4	83 7	R	0. 9 3	4. 1	1.5	1 0	1. 3 8	OK
2	Iluminação de Emergência	F+N	B1	220 V			2				80	80	R	1. 0 0	0. 4	1.5	1 0	1. 0 9	OK
3	TUG'S Diretoria+ WC+Arquivos	F+N +T	B1	220 V				1 0			10 92	10 00	T	0. 9 2	5. 0	2.5	1 0	1. 2 0	OK
4	TUG'S Sala dos professores	F+N +T	B1	220 V				8			87 0	80 0	R	0. 9 2	4. 0	2.5	1 0	1. 3 8	OK
5	TUE'S Chuveiro	F+N +T	B1	220 V						1	25 00	25 00	S	1. 0 0	1 1. 4	2.5	1 6	1. 5 7	OK
6	TUE Ar Condicionada do Sala dos Professores	F+N +T	B1	220 V					1		88 5	81 4	R	0. 9 2	4. 0	2.5	1 0	1. 3 0	OK
7	TUE Ar Condicionada do Diretoria	F+N +T	B1	220 V					2		17 70	16 28	T	0. 9 2	8. 0	2.5	1 0	1. 2 6	OK
8	Reserva	F+N +T	B1	220 V							10 00	10 00	S	1. 0 0	4. 5	2.5	1 0	0. 0 0	OK
TO TAL					3	2 4	2	1 8	3	1	90 99	86 59	R+ S+ T						

Quadro de Cargas: QD6 (Térreo)

Circuito	Descrição	Esquemática	Método	Tensão	Iluminação (W)			Tomadas (W)			Po. tot. (V A)	Po. tot. (W)	Fases	FP	Ip (A)	Seção (m <sup>2</sup> )	Disj (A)	dVto (%)	Status
					6	3 2	4 0	1 0 0	6 0 0	8 1 4									
1	Iluminação S06 à S08	F+N	B1	220 V		5 4					18 78	17 28	T	0. 9 2	8 .5	1.5	1 0	1. 26	OK
2	Iluminação S09 e S10	F+N	B1	220 V		3 6					12 52	11 52	T	0. 9 2	5 .7	1.5	1 0	1. 55	OK

3	Iluminação de Emergência	F+N	B1	220 V	5		5				230	230	S	1.000	1.00	1.5	10	0.88	OK
4	TUG'S S06	F+N+T	B1	220 V				12	1		1957	1800	R	0.92	8.9	2.5	10	1.48	OK
5	TUG'S S07	F+N+T	B1	220 V				12	1		1957	1800	S	0.92	8.9	2.5	10	1.29	OK
6	TUG'S S08	F+N+T	B1	220 V				12	1		1957	1800	T	0.92	8.9	2.5	10	1.31	OK
7	TUG'S S09	F+N+T	B1	220 V				12	1		1957	1800	R	0.92	8.9	2.5	10	1.61	OK
8	TUG'S S10	F+N+T	B1	220 V				12	1		1957	1800	S	0.92	8.9	2.5	10	1.71	OK
9	TUE Ar Condicionado S06	F+N+T	B1	220 V						1	885	814	T	0.92	4.0	4	10	0.98	OK
10	TUE Ar Condicionado S07	F+N+T	B1	220 V						1	885	814	R	0.92	4.0	4	10	0.92	OK
11	TUE Ar Condicionado S08	F+N+T	B1	220 V						1	885	814	R	0.92	4.0	4	10	0.87	OK
12	TUE Ar Condicionado S09	F+N+T	B1	220 V						1	885	814	S	0.92	4.0	4	10	0.94	OK
13	TUE Ar Condicionado S10	F+N+T	B1	220 V						1	885	814	S	0.92	4.0	4	10	1.01	OK
14	Reserva	F+N+T	B1	220 V							1000	1000	R	1.000	4.5	2.5	10	0.00	OK
TOTAL					5	90	5	60	5	5	18567	17180	R+S+T						

**Quadro de Cargas: QDG1 (Térreo)**

Circuito	Descrição	Esquema	Método	Tensão	Pot. total	Pot. total	Fases	FP	Ip	Seção	Disj	dV total	Status
			de inst.	(V)	(VA)	(W)			(A)	(mm <sup>2</sup> )	(A)	(%)	
QD5	Quadro Diretoria	3F+N+T	B1	380/220 V	9099	8659	R+S+T	0.95	15.9	4	16	1.06	OK
QD3	Quadro Cantina	3F+N+T	B1	380/220 V	20315	18978	R+S+T	0.93	26.2	10	32	1.71	OK



QD2	Quadro Salas 01 a 05	3F+N+T	B1	380/20 V	17523	16220	R+S+T	0.93	27.1	25	32	0.55	OK
QD6	Quadro Salas 06 à 10	3F+N+T	B1	380/20 V	18567	17180	R+S+T	0.93	29.6	25	32	0.81	OK
QD4	Quadro ambientes externos	F+N+T	B1	220 V	4614	4410	R	0.96	21.0	6	25	1.03	OK
QD1	Quadro Sala Informática	3F+N+T	B1	380/20 V	6896	6428	R+S+T	0.93	12.4	4	16	1.43	OK
TOTAL					77014	71875	R+S+T						

## Relatório de dimensionamento

### Quadros

#### Dimensionamento AL1 -

<b>Circuito AL1 -</b>				Quadro Nenhum		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.93	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA)	29437.16	22079.00	25465.70	76981.86		
Potência demandada (VA)	21719.77	18592.63	20241.57	60553.97		
Corrente (A)	98.73	84.51	92.01	Projeto (Ip) 98.73	Projeto (Ib) 98.73	Corrigida (Id) =Ip/(FCAx FCT) 98.73
<b>Crítérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>						
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Concessionária ENERGISA	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	Corrente de curto-circuito (kA) 10		
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 35 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 110.00 A	Fornecimento: T5 Seção: 70 mm <sup>2</sup> Disjuntor: 125 A	dV% parcial dV% total	70mm <sup>2</sup> 0.00 0.00		
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>			<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (70mm <sup>2</sup> )			Cabo Unipolar (cobre)			

98.73 < 100.00 < 171.00	Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor tripolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 125 A - 10 kA - C	Fase 70 mm <sup>2</sup>	Neutro 70 mm <sup>2</sup>	Terra -
	Capacidade de condução (Fase): 171.00 A		

### Dimensionamento QD1 - Quadro Sala Informática

Circuito QD1 - Quadro Sala Informática				Quadro QDG1 (Térreo)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.93	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA)	2002.52	2173.91	2719.57	6896.00		
Potência demandada (VA)	2002.52	2173.91	2719.57	6896.00		
Corrente (A)	9.10	9.88	12.36	Projeto (Ip) 12.36	Projeto (Ib) 12.36	Corrigida (Id) =Ip/(FCx FCT) 17.66
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>						
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão  dV% parcial admissível: 4.00		Corrente de curto-circuito (kA) 3		
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 21.00 A	dV% parcial dV% total		4mm <sup>2</sup> 1.14 1.43		
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>			<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (4mm <sup>2</sup> ) 12.36 < 16.00 < 19.60			Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção			Seção			
Disjuntor tripolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C			Fase 4 mm <sup>2</sup>	Neutro 4 mm <sup>2</sup>	Terra 4 mm <sup>2</sup>	
Capacidade de condução (Fase): 28.00 A						

### Dimensionamento QD2 - Quadro Salas 01 a 05

Circuito QD2 - Quadro Salas 01 a 05				Quadro QDG1 (Térreo)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.93	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA)	5862.61	5682.61	5978.26	17523.48		
Potência demandada (VA)	5842.13	5666.51	5965.06	17473.70		

Corrente (A)	26.56	25.76	27.11	Projeto (Ip) 27.11	Projeto (Ib) 27.11	Corrigida (Id) =Ip/(FCAxFACT) 38.73
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>						
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		Corrente de curto-circuito (kA) 3		
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 10 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 50.00 A	dV% parcial dV% total		25mm <sup>2</sup> 0.26 0.55		
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>			<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (25mm <sup>2</sup> ) 27.11 < 32.00 < 62.30			Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção			Seção			
Disjuntor tripolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 32 A - 3 kA - C			Fase 25 mm <sup>2</sup>	Neutro 25 mm <sup>2</sup>	Terra 16 mm <sup>2</sup>	
			Capacidade de condução (Fase): 89.00 A			

### Dimensionamento QD3 - Quadro Cantina

<b>Circuito QD3 - Quadro Cantina</b>				Quadro QDG1 (Térreo)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.93	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FACT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA)	7570.26	4809.86	7934.78	20314.91		
Potência demandada (VA)	5396.35	4809.86	5760.87	15967.08		
Corrente (A)	24.53	21.86	26.19	Projeto (Ip) 26.19	Projeto (Ib) 26.19	Corrigida (Id) =Ip/(FCAxFACT) 37.41
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>						
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		Corrente de curto-circuito (kA) 3		
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 10 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 50.00 A	dV% parcial dV% total		10mm <sup>2</sup> 1.42 1.71		
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>			<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (10mm <sup>2</sup> ) 26.19 < 32.00 < 35.00			Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção			Seção			
Disjuntor tripolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 32 A - 3 kA - C			Fase 10 mm <sup>2</sup>	Neutro 10	Terra 10 mm <sup>2</sup>	

	mm <sup>2</sup>
Capacidade de condução (Fase): 50.00 A	

### Dimensionamento QD4 - Quadro ambientes externos

Circuito QD4 - Quadro ambientes externos				Quadro QDG1 (Térreo)		
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.96	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA) Potência demandada (VA)	4581.03 4581.03	0.00 0.00	0.00 0.00	4581.03 4581.03		
Corrente (A)	20.82	0.00	0.00	Projeto (Ip) 20.82	Projeto (Ib) 20.82	Corrigida (Id) =Ip/(FCAxFCT) 29.75
<b>Crítérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>						
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		Corrente de curto-circuito (kA) 3		
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 4 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 32.00 A	dV% parcial dV% total		6mm <sup>2</sup> 0.74 1.03		
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>			<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (4mm <sup>2</sup> ) 20.82 < 25.00 < 22.40	Ip < In < Iz (6mm <sup>2</sup> ) 20.82 < 25.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)				
Dispositivo de proteção			<b>Seção</b>			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 25 A - 3 kA - C			Fase 6 mm <sup>2</sup>	Neutro 6 mm <sup>2</sup>	Terra 6 mm <sup>2</sup>	
Capacidade de condução (Fase): 41.00 A						

### Dimensionamento QD5 - Quadro Diretoria

Circuito QD5 - Quadro Diretoria				Quadro QDG1 (Térreo)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.95	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA) Potência demandada (VA)	2738.13 2738.13	3500.00 3500.00	2861.35 2861.35	9099.48 9099.48		
Corrente (A)	12.45	15.91	13.01	Projeto (Ip) 15.91	Projeto (Ib) 15.91	Corrigida (Id) =Ip/(FCAxFCT) 22.73
<b>Crítérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>						

Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	Corrente de curto-circuito (kA) 3
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 4 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 28.00 A	dV% parcial dV% total	4mm <sup>2</sup> 0.77 1.06
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>	
I <sub>p</sub> < I <sub>n</sub> < I <sub>z</sub> (4mm <sup>2</sup> ) 15.91 < 16.00 < 19.60		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	
Dispositivo de proteção		Seção	
Disjuntor tripolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C		Fase 4 mm <sup>2</sup>	Neutro 4 mm <sup>2</sup>
		Terra 4 mm <sup>2</sup>	
Capacidade de condução (Fase): 28.00 A			

### Dimensionamento QD6 - Quadro Salas 06 à 10

<b>Circuito QD6 - Quadro Salas 06 à 10</b>				Quadro QDG1 (Térreo)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.93	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA)	6682.61	5912.61	5971.74	18566.96		
Potência demandada (VA)	6512.45	5732.45	5750.53	17995.43		
Corrente (A)	29.60	26.06	26.14	Projeto (I <sub>p</sub> ) 29.60	Projeto (I <sub>b</sub> ) 29.60	Corrigida (I <sub>d</sub> ) =I <sub>p</sub> /(FCAx FCT) 42.29
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>						
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	Corrente de curto-circuito (kA) 3			
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 10 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 50.00 A	dV% parcial dV% total	25mm <sup>2</sup> 0.52 0.81			
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>				
I <sub>p</sub> < I <sub>n</sub> < I <sub>z</sub> (25mm <sup>2</sup> ) 29.60 < 32.00 < 62.30		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)				
Dispositivo de proteção		Seção				
Disjuntor tripolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 32 A - 3 kA - C		Fase 25 mm <sup>2</sup>	Neutro 25 mm <sup>2</sup>	Terra 16 mm <sup>2</sup>		
		Capacidade de condução (Fase): 89.00 A				

### Dimensionamento QDG1 -

Circuito QDG1 -				Quadro AL1 (Térreo)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.93	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA)	29437.16	22079.00	25465.70	76981.86		
Potência demandada (VA)	21719.77	18592.63	20241.57	60553.97		
Corrente (A)	98.73	84.51	92.01	Projeto (Ip) 98.73	Projeto (Ib) 98.73	Corrigida (Id) =Ip/(FCAx FCT) 98.73
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)						
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Concessionária ENERGISA	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	Corrente de curto-circuito (kA) 10		
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 25 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 117.00 A	Fornecimento: T5 Seção: 50 mm <sup>2</sup> Disjuntor: 125 A	dV% parcial dV% total	50mm <sup>2</sup> 0.29 0.29		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)			Condutor			
Ip < In < Iz (50mm <sup>2</sup> ) 98.73 < 100.00 < 175.00			Cabo Unipolar (cobre) Isol. XLPE - 0,6/1kV (ref. Prysmian Voltalene Ecolene)			
Dispositivo de proteção			Seção			
Disjuntor tripolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 125 A - 10 kA - C			Fase 50 mm <sup>2</sup>	Neutro 50 mm <sup>2</sup>	Terra 25 mm <sup>2</sup>	
			Capacidade de condução (Fase): 175.00 A			

## Circuitos

### Dimensionamento 1 - Iluminação

Circuito 1 - Iluminação				Quadro QD5 (Térreo)	
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)					
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.93	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.60	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 903.78 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.11	Corrente de projeto (In) 3.48	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 5.79		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível	Capacidade de condução de corrente	Queda de tensão			

(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial	1.5mm <sup>2</sup> 0.32 dV% total 1.38	
<b>Dimensionamento da proteção (In)</b> (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		<b>Condutor</b>		
I <sub>p</sub> < I <sub>n</sub> < I <sub>z</sub> (1.5mm <sup>2</sup> ) 4.11 < 10.00 < 10.50		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção		Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 1.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 1.5 mm <sup>2</sup>	Terra 1.5 mm <sup>2</sup>
		Capacidade de condução (Fase): 17.50 A		

### Dimensionamento 1 - Iluminação

<b>Circuito 1 - Iluminação</b> Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD3 (Térreo)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.93	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.60	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1135.48 VA
Corrente de projeto (I <sub>p</sub> ) 5.16	Corrente de projeto (I <sub>n</sub> ) 2.00	Corrente corrigida (I <sub>n'</sub> ) (I <sub>n'</sub> = I <sub>n</sub> / (FCA*FCT)) 3.34		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
<b>Crítérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial	1.5mm <sup>2</sup> 0.17 dV% total 1.87		
<b>Dimensionamento da proteção (In)</b> (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		<b>Condutor</b>			
I <sub>p</sub> < I <sub>n</sub> < I <sub>z</sub> (1.5mm <sup>2</sup> ) 5.16 < 10.00 < 10.50		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 1.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 1.5 mm <sup>2</sup>	Terra 1.5 mm <sup>2</sup>	
		Capacidade de condução (Fase): 17.50 A			

### Dimensionamento 1 - Iluminação

<b>Circuito 1 - Iluminação</b> Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD1 (Térreo)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.92	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.60	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 834.78 VA
Corrente de projeto (I <sub>p</sub> ) 3.79	Corrente de projeto (I <sub>n</sub> )	Corrente corrigida (I <sub>n'</sub> ) (I <sub>n'</sub> = I <sub>n</sub> / (FCA*FCT))		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

	3.79	6.32		
<b>Pontos inseridos</b>				
Classe	Grupo		Potência (VA)	Quantidade
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>				
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	1.5mm <sup>2</sup> 0.42 1.85	
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>		
Ip < In < Iz (1.5mm <sup>2</sup> ) 3.79 < 10.00 < 10.50		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção		Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 1.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 1.5 mm <sup>2</sup>	Terra -
		Capacidade de condução (Fase): 17.50 A		

### Dimensionamento 1 - Iluminação Entrada + Refletores

<b>Circuito 1 - Iluminação Entrada + Refletores</b>				Quadro QD4 (Térreo)	
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)					
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.92	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.60	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 306.52 VA
Corrente de projeto (Ip) 1.39	Corrente de projeto (In) 1.39	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 2.32		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe	Grupo		Potência (VA)	Quantidade	
Lâmpada fluorescente	Tubular comum - diam. 26mm - embutir (Osram)		34.78	3	
Lâmpadas Led	Refletor (Aiha)		32.61	3	
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	1.5mm <sup>2</sup> 0.30 1.33		
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (1.5mm <sup>2</sup> ) 1.39 < 10.00 < 10.50		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 1.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 1.5 mm <sup>2</sup>	Terra -	
		Capacidade de condução (Fase): 17.50 A			

### Dimensionamento 1 - Iluminação S06 à S08



Circuito 1 - Iluminação S06 à S08				Quadro QD6 (Térreo)	
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004)	Potência 1878.26 VA
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.92	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.65	1.00	
Corrente de projeto (Ip) 8.54	Corrente de projeto (In) 5.69	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 8.76		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial	1.5mm <sup>2</sup> 0.45		
		dV% total	1.26		
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (1.5mm <sup>2</sup> ) 8.54 < 10.00 < 11.38		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 1.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 1.5 mm <sup>2</sup>	Terra -	
		Capacidade de condução (Fase): 17.50 A			

### Dimensionamento 1 - Iluminação Sala Informática + S05 + S04

Circuito 1 - Iluminação Sala Informática + S05 + S04				Quadro QD2 (Térreo)	
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004)	Potência 834.78 VA
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.92	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.65	1.00	
Corrente de projeto (Ip) 3.79	Corrente de projeto (In) 3.79	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 5.84		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial	1.5mm <sup>2</sup> 0.38		
		dV% total	0.93		
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (1.5mm <sup>2</sup> ) 3.79 < 10.00 < 11.38		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 1.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 1.5 mm <sup>2</sup>	Terra -	

	Capacidade de condução (Fase): 17.50 A	
--	--	--

### Dimensionamento 10 - TUE Ar Condicionado S02

Circuito 10 - TUE Ar Condicionado S02				Quadro QD2 (Térreo)	
Utilização: Ar Condicionado não residencial				FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004)	Potência 884.78 VA
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.92	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.65	1.00	
Corrente de projeto (Ip) 4.02	Corrente de projeto (In) 4.02	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 6.19		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial	4mm <sup>2</sup> 0.14		
		dV% total	0.69		
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (4mm <sup>2</sup> ) 4.02 < 10.00 < 20.80		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 4 mm <sup>2</sup>	Neutro 4 mm <sup>2</sup>	Terra 4 mm <sup>2</sup>	
		Capacidade de condução (Fase): 32.00 A			

### Dimensionamento 10 - TUE Ar Condicionado S07

Circuito 10 - TUE Ar Condicionado S07				Quadro QD6 (Térreo)	
Utilização: Uso Específico				FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004)	Potência 884.78 VA
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.92	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	1.00	
Corrente de projeto (Ip) 4.02	Corrente de projeto (In) 4.02	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 5.75		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial	4mm <sup>2</sup> 0.11		
		dV% total	0.92		
<b>Dimensionamento da proteção (In)</b>		<b>Condutor</b>			

<b>(Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>			
Ip < In < Iz (4mm <sup>2</sup> ) 4.02 < 10.00 < 22.40		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic EcoPlus BWF Flexível)	
Dispositivo de proteção		Seção	
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 4 mm <sup>2</sup>	Neutro 4 mm <sup>2</sup> Terra 4 mm <sup>2</sup>
Capacidade de condução (Fase): 32.00 A			

### Dimensionamento 11 - TUE Ar Condicionado S03

<b>Circuito 11 - TUE Ar Condicionado S03</b>				Quadro QD2 (Térreo)	
Utilização: Ar Condicionado não residencial					
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.92	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.65	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 884.78 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.02	Corrente de projeto (In) 4.02	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 6.19		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
<b>Crítérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)		Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão  dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm <sup>2</sup>		Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 9.00 A		dV% parcial dV% total	4mm <sup>2</sup> 0.09 0.64
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>			<b>Condutor</b>		
Ip < In < Iz (4mm <sup>2</sup> ) 4.02 < 10.00 < 20.80			Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic EcoPlus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção			Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C			Fase 4 mm <sup>2</sup>	Neutro 4 mm <sup>2</sup>	Terra 4 mm <sup>2</sup>
Capacidade de condução (Fase): 32.00 A					

### Dimensionamento 11 - TUE Ar Condicionado S08

<b>Circuito 11 - TUE Ar Condicionado S08</b>				Quadro QD6 (Térreo)	
Utilização: Uso Específico					
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.92	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 884.78 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.02	Corrente de projeto (In) 4.02	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 5.03		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
<b>Crítérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da		Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da		Queda de tensão  dV% parcial admissível: 4.00	

NBR5410/2004)	NBR5410/2004)		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	4mm <sup>2</sup> 0.06 0.87
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>	
I <sub>p</sub> < I <sub>n</sub> < I <sub>z</sub> (4mm <sup>2</sup> ) 4.02 < 10.00 < 25.60		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	
Dispositivo de proteção		Seção	
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 4 mm <sup>2</sup>	Neutro 4 mm <sup>2</sup> Terra 4 mm <sup>2</sup>
		Capacidade de condução (Fase): 32.00 A	

### Dimensionamento 12 - TUE Ar Condicionado S04

<b>Circuito 12 - TUE Ar Condicionado S04</b> Utilização: Ar Condicionado não residencial				Quadro QD2 (Térreo)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.92	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.65	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 884.78 VA
Corrente de projeto (I <sub>p</sub> ) 4.02	Corrente de projeto (I <sub>n</sub> ) 4.02	Corrente corrigida (I <sub>n'</sub> ) (I <sub>n'</sub> = I <sub>n</sub> / (FCA*FCT)) 6.19		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	4mm <sup>2</sup> 0.08 0.63		
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>			
I <sub>p</sub> < I <sub>n</sub> < I <sub>z</sub> (4mm <sup>2</sup> ) 4.02 < 10.00 < 20.80		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 4 mm <sup>2</sup>	Neutro 4 mm <sup>2</sup>	Terra 4 mm <sup>2</sup>	
		Capacidade de condução (Fase): 32.00 A			

### Dimensionamento 12 - TUE Ar Condicionado S09

<b>Circuito 12 - TUE Ar Condicionado S09</b> Utilização: Uso Específico				Quadro QD6 (Térreo)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.92	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 884.78 VA
Corrente de projeto (I <sub>p</sub> ) 4.02	Corrente de projeto (I <sub>n</sub> ) 4.02	Corrente corrigida (I <sub>n'</sub> ) (I <sub>n'</sub> = I <sub>n</sub> / (FCA*FCT)) 5.75		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	4mm <sup>2</sup> 0.13 0.94
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>	
Ip < In < Iz (4mm <sup>2</sup> ) 4.02 < 10.00 < 22.40		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	
Dispositivo de proteção		Seção	
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 4 mm <sup>2</sup>	Neutro 4 mm <sup>2</sup> Terra 4 mm <sup>2</sup>
		Capacidade de condução (Fase): 32.00 A	

### Dimensionamento 13 - TUE Ar Condicionado S05

Circuito 13 - TUE Ar Condicionado S05				Quadro QD2 (Térreo)	
Utilização: Ar Condicionado não residencial					
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.92	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.65	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 884.78 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.02	Corrente de projeto (In) 4.02	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 6.19		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade		
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	4mm <sup>2</sup> 0.14 0.69		
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (4mm <sup>2</sup> ) 4.02 < 10.00 < 20.80		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 4 mm <sup>2</sup>	Neutro 4 mm <sup>2</sup>	Terra 4 mm <sup>2</sup>	
		Capacidade de condução (Fase): 32.00 A			

### Dimensionamento 13 - TUE Ar Condicionado S10

Circuito 13 - TUE Ar Condicionado S10				Quadro QD6 (Térreo)	
Utilização: Uso Específico					
Alimentação	Tensão	FP	FCA	FCT	Potência

F+N (S)	F-N: 220 V / F-F: 380 V	0.92	(Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.65	(Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	884.78 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.02	Corrente de projeto (In) 4.02	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 6.19		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	4mm <sup>2</sup> 0.20 1.01		
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (4mm <sup>2</sup> ) 4.02 < 10.00 < 20.80		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 4 mm <sup>2</sup>	Neutro 4 mm <sup>2</sup>	Terra 4 mm <sup>2</sup>	
		Capacidade de condução (Fase): 32.00 A			

#### Dimensionamento 14 - Reserva

<b>Circuito 14 - Reserva</b> Utilização: Uso Específico				Quadro QD2 (Térreo)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1000.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.55	Corrente de projeto (In) 4.55	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.55		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00			
Utilização: Indefinido Seção: 2.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm <sup>2</sup> 0.00 0.00		
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (2.5mm <sup>2</sup> ) 4.55 < 10.00 < 24.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 2.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 2.5 mm <sup>2</sup>	Terra 2.5 mm <sup>2</sup>	
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A			

## Dimensionamento 14 - Reserva

Circuito 14 - Reserva				Quadro QD6 (Térreo)	
Utilização: Uso Específico					
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1000.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.55	Corrente de projeto (In) 4.55	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.55		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00			
Utilização: Indefinido Seção: 2.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial	2.5mm <sup>2</sup> 0.00		
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (2.5mm <sup>2</sup> ) 4.55 < 10.00 < 24.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 2.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 2.5 mm <sup>2</sup>	Terra 2.5 mm <sup>2</sup>	
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A			

## Dimensionamento 2 - Iluminação Corredores

Circuito 2 - Iluminação Corredores				Quadro QD4 (Térreo)	
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)					
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.92	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.60	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1113.04 VA
Corrente de projeto (Ip) 5.06	Corrente de projeto (In) 5.06	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 8.43		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial	1.5mm <sup>2</sup> 0.73		
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (1.5mm <sup>2</sup> ) 5.06 < 10.00 < 10.50		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			

Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 1.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 1.5 mm <sup>2</sup>	Terra -
	Capacidade de condução (Fase): 17.50 A		

## Dimensionamento 2 - Iluminação de Emergência

<b>Circuito 2 - Iluminação de Emergência</b> Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD5 (Térreo)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.60	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 80.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 0.36	Corrente de projeto (In) 0.36	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.61		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
<b>Crítérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão  dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 9.00 A		dV% parcial dV% total	1.5mm <sup>2</sup> 0.03 1.09	
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>			<b>Condutor</b>		
Ip < In < Iz (1.5mm <sup>2</sup> ) 0.36 < 10.00 < 10.50			Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção			Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 1.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 1.5 mm <sup>2</sup>	Terra -		
	Capacidade de condução (Fase): 17.50 A				

## Dimensionamento 2 - Iluminação de Emergência

<b>Circuito 2 - Iluminação de Emergência</b> Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD3 (Térreo)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.60	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 206.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 0.94	Corrente de projeto (In) 0.39	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.65		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
<b>Crítérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão  dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup>		dV% parcial	1.5mm <sup>2</sup> 0.03	



	Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% total	1.74	
<b>Dimensionamento da proteção (In)</b> (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		<b>Condutor</b>		
Ip < In < Iz (1.5mm <sup>2</sup> ) 0.94 < 10.00 < 10.50		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção		Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 1.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 1.5 mm <sup>2</sup>	Terra -
		Capacidade de condução (Fase): 17.50 A		

## Dimensionamento 2 - Iluminação de Emergência

<b>Circuito 2 - Iluminação de Emergência</b>				Quadro QD1 (Térreo)	
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)					
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.60	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 46.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 0.21	Corrente de projeto (In) 0.18	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.30		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão  dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial		1.5mm <sup>2</sup> 0.00	
		dV% total		1.44	
<b>Dimensionamento da proteção (In)</b> (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (1.5mm <sup>2</sup> ) 0.21 < 10.00 < 10.50		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 1.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 1.5 mm <sup>2</sup>	Terra -	
		Capacidade de condução (Fase): 17.50 A			

## Dimensionamento 2 - Iluminação S03+S02+S01

<b>Circuito 2 - Iluminação S03+S02+S01</b>				Quadro QD2 (Térreo)	
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)					
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.92	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.65	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1252.17 VA
Corrente de projeto (Ip) 5.69	Corrente de projeto (In) 5.69	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 8.76		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
Seção mínima	Capacidade de condução de	Queda de tensão			

admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial	1.5mm <sup>2</sup> 0.54	
<b>Dimensionamento da proteção (In)</b> (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		dV% total	1.09	
<b>Condutor</b>				
Ip < In < Iz (1.5mm <sup>2</sup> ) 5.69 < 10.00 < 11.38		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção		Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 1.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 1.5 mm <sup>2</sup>	Terra -
		Capacidade de condução (Fase): 17.50 A		

## Dimensionamento 2 - Iluminação S09 e S10

<b>Circuito 2 - Iluminação S09 e S10</b> Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD6 (Térreo)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.92	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.65	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1252.17 VA
Corrente de projeto (Ip) 5.69	Corrente de projeto (In) 5.69	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 8.76		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
<b>Crítérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial	1.5mm <sup>2</sup> 0.74		
<b>Dimensionamento da proteção (In)</b> (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		dV% total	1.55		
<b>Condutor</b>					
Ip < In < Iz (1.5mm <sup>2</sup> ) 5.69 < 10.00 < 11.38		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 1.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 1.5 mm <sup>2</sup>	Terra -	
		Capacidade de condução (Fase): 17.50 A			

## Dimensionamento 3 - Iluminação de Emergência

<b>Circuito 3 - Iluminação de Emergência</b> Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD2 (Térreo)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.65	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 230.00 VA
Corrente de projeto (Ip)	Corrente de	Corrente corrigida (In') (In' = In /		Corrente de curto-circuito (kA)	

1.05	projeto (In) 0.45	(FCA*FCT) 0.69	3	
<b>Pontos inseridos</b>				
Classe		Grupo		Potência (VA)
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>				
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	1.5mm <sup>2</sup> 0.04 0.59	
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>		
Ip < In < Iz (1.5mm <sup>2</sup> ) 1.05 < 10.00 < 11.38		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção		Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 1.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 1.5 mm <sup>2</sup>	Terra -
		Capacidade de condução (Fase): 17.50 A		

### Dimensionamento 3 - Iluminação de Emergência

<b>Circuito 3 - Iluminação de Emergência</b>				Quadro QD6 (Térreo)	
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)					
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.65	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 230.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 1.05	Corrente de projeto (In) 0.60	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	1.5mm <sup>2</sup> 0.07 0.88		
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (1.5mm <sup>2</sup> ) 1.05 < 10.00 < 11.38		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 1.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 1.5 mm <sup>2</sup>	Terra -	
		Capacidade de condução (Fase): 17.50 A			

### Dimensionamento 3 - Iluminação Pátio

<b>Circuito 3 - Iluminação Pátio</b>	Quadro
--------------------------------------	--------

Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				QD4 (Térreo)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.87	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.60	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 714.07 VA
Corrente de projeto (Ip) 3.25	Corrente de projeto (In) 3.25	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 5.41		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão  dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 9.00 A		dV% parcial dV% total	1.5mm <sup>2</sup> 0.65 1.68	
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (1.5mm <sup>2</sup> ) 3.25 < 10.00 < 10.50		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 1.5 mm <sup>2</sup>		Neutro 1.5 mm <sup>2</sup>	Terra -
		Capacidade de condução (Fase): 17.50 A			

### Dimensionamento 3 - TUG'S Banheiros + Á. Serviço+ Despensa + DML

Circuito 3 - TUG'S Banheiros + Á. Serviço+ Despensa + DML				Quadro QD3 (Térreo)	
Utilização: Iluminação e TUG's (Áreas comuns e Condomínio)					
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.91	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.60	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1864.73 VA
Corrente de projeto (Ip) 8.48	Corrente de projeto (In) 4.96	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 8.27		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão  dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 9.00 A		dV% parcial dV% total	2.5mm <sup>2</sup> 0.15 1.86	
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (2.5mm <sup>2</sup> ) 8.48 < 10.00 < 14.40		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 2.5 mm <sup>2</sup>		Neutro 2.5 mm <sup>2</sup>	Terra 2.5 mm <sup>2</sup>
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A			

### Dimensionamento 3 - TUG'S Diretoria+WC+Arquivos

Circuito 3 - TUG'S Diretoria+WC+Arquivos				Quadro QD5 (Térreo)	
Utilização: Iluminação e TUG's (Áreas comuns e Condomínio)				FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004)	Potência 1091.79 VA
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.92	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.60	1.00	
Corrente de projeto (Ip) 4.96	Corrente de projeto (In) 2.99	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.98		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial	2.5mm <sup>2</sup> 0.14		
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (2.5mm <sup>2</sup> ) 4.96 < 10.00 < 14.40		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 2.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 2.5 mm <sup>2</sup>	Terra 2.5 mm <sup>2</sup>	
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A			

### Dimensionamento 3 - TUG's Sala

Circuito 3 - TUG's Sala				Quadro QD1 (Térreo)	
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004)	Potência 1956.52 VA
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.92	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.60	1.00	
Corrente de projeto (Ip) 8.89	Corrente de projeto (In) 6.92	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 11.53		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 14.00 A	dV% parcial	2.5mm <sup>2</sup> 0.30		
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (2.5mm <sup>2</sup> )		Cabo Unipolar (cobre)			

8.89 < 10.00 < 14.40	Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase	Neutro	Terra
	2.5 mm <sup>2</sup>	2.5 mm <sup>2</sup>	2.5 mm <sup>2</sup>
Capacidade de condução (Fase): 24.00 A			

#### Dimensionamento 4 - Iluminação Arandelas Externa

<b>Circuito 4 - Iluminação Arandelas Externa</b>				Quadro QD4 (Térreo)	
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)					
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.60	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1200.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 5.45	Corrente de projeto (In) 5.18	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 8.64		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial	1.5mm <sup>2</sup> 1.74 2.77		
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (1.5mm <sup>2</sup> ) 5.45 < 10.00 < 10.50		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase	Neutro	Terra		
	1.5 mm <sup>2</sup>	1.5 mm <sup>2</sup>	-		
Capacidade de condução (Fase): 17.50 A					

#### Dimensionamento 4 - TUG's Computadores

<b>Circuito 4 - TUG's Computadores</b>				Quadro QD1 (Térreo)	
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)					
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.92	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.60	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 2173.91 VA
Corrente de projeto (Ip) 9.88	Corrente de projeto (In) 9.88	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 16.47		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			

Utilização: Força Seção: 2.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 1.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 17.50 A	dV% parcial dV% total	2.5mm <sup>2</sup> 0.62 2.06
<b>Dimensionamento da proteção (In)</b> (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		<b>Condutor</b>	
I <sub>p</sub> < I <sub>n</sub> < I <sub>z</sub> (2.5mm <sup>2</sup> ) 9.88 < 10.00 < 14.40		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	
Dispositivo de proteção		Seção	
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 2.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 2.5 mm <sup>2</sup>
		Terra 2.5 mm <sup>2</sup>	
Capacidade de condução (Fase): 24.00 A			

#### Dimensionamento 4 - TUG'S Cozinha

<b>Circuito 4 - TUG'S Cozinha</b> Utilização: Iluminação e TUG's (Áreas comuns e Condomínio)				Quadro QD3 (Térreo)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.92	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.60	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 2608.70 VA
Corrente de projeto (I <sub>p</sub> ) 11.86	Corrente de projeto (I <sub>n</sub> ) 9.88	Corrente corrigida (I <sub>n'</sub> ) (I <sub>n'</sub> = I <sub>n</sub> / (FCA*FCT)) 16.47		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
<b>Crêterios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão  dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 1.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 17.50 A	dV% parcial dV% total	4mm <sup>2</sup> 0.19 1.89		
<b>Dimensionamento da proteção (In)</b> (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		<b>Condutor</b>			
I <sub>p</sub> < I <sub>n</sub> < I <sub>z</sub> (1.5mm <sup>2</sup> ) 11.86 < 16.00 < 10.50	I <sub>p</sub> < I <sub>n</sub> < I <sub>z</sub> (4mm <sup>2</sup> ) 11.86 < 16.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C		Fase 4 mm <sup>2</sup>	Neutro 4 mm <sup>2</sup>	Terra 4 mm <sup>2</sup>	
		Capacidade de condução (Fase): 32.00 A			

#### Dimensionamento 4 - TUG'S S01

<b>Circuito 4 - TUG'S S01</b> Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD2 (Térreo)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.92	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.65	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1956.52 VA
Corrente de projeto (I <sub>p</sub> ) 8.89	Corrente de projeto (I <sub>n</sub> )	Corrente corrigida (I <sub>n'</sub> ) (I <sub>n'</sub> = I <sub>n</sub> / (FCA*FCT))		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

	8.89	13.68		
<b>Pontos inseridos</b>				
Classe	Grupo		Potência (VA)	Quantidade
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>				
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 14.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm <sup>2</sup> 0.77 1.32	
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>		
I <sub>p</sub> < I <sub>n</sub> < I <sub>z</sub> (2.5mm <sup>2</sup> ) 8.89 < 10.00 < 15.60		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção		Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 2.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 2.5 mm <sup>2</sup>	Terra 2.5 mm <sup>2</sup>
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

#### Dimensionamento 4 - TUG'S S06

<b>Circuito 4 - TUG'S S06</b> Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD6 (Térreo)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.92	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.65	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1956.52 VA
Corrente de projeto (I <sub>p</sub> ) 8.89	Corrente de projeto (I <sub>n</sub> ) 8.89	Corrente corrigida (I <sub>n'</sub> ) (I <sub>n'</sub> = I <sub>n</sub> / (FCA*FCT)) 13.68		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe	Grupo		Potência (VA)	Quantidade	
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 14.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm <sup>2</sup> 0.67 1.48		
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>			
I <sub>p</sub> < I <sub>n</sub> < I <sub>z</sub> (2.5mm <sup>2</sup> ) 8.89 < 10.00 < 15.60		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 2.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 2.5 mm <sup>2</sup>	Terra 2.5 mm <sup>2</sup>	
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A			

#### Dimensionamento 4 - TUG'S Sala dos professores

<b>Circuito 4 - TUG'S Sala dos professores</b> Utilização: Iluminação e TUG's (Áreas comuns e Condomínio)	Quadro QD5 (Térreo)
--	------------------------



Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.92	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.60	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 869.57 VA
Corrente de projeto (Ip) 3.95	Corrente de projeto (In) 3.95	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 6.59		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
<b>Crítérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm <sup>2</sup> 0.32 1.38		
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (2.5mm <sup>2</sup> ) 3.95 < 10.00 < 14.40		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 2.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 2.5 mm <sup>2</sup>	Terra 2.5 mm <sup>2</sup>	
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A			

### Dimensionamento 5 - Iluminação de Emergência

<b>Circuito 5 - Iluminação de Emergência</b>				Quadro QD4 (Térreo)	
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)					
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.60	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 280.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 1.27	Corrente de projeto (In) 0.73	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 1.21		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
<b>Crítérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	1.5mm <sup>2</sup> 0.16 1.18		
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (1.5mm <sup>2</sup> ) 1.27 < 10.00 < 10.50		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 1.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 1.5 mm <sup>2</sup>	Terra -	
		Capacidade de condução (Fase): 17.50 A			

### Dimensionamento 5 - TUE AC Sala Informática

Circuito 5 - TUE AC Sala Informática				Quadro QD1 (Térreo)	
Utilização: Uso Específico					
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.92	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.60	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 884.78 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.02	Corrente de projeto (In) 4.02	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 6.70		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	4mm <sup>2</sup> 0.09 1.52		
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (4mm <sup>2</sup> ) 4.02 < 10.00 < 19.20		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 4 mm <sup>2</sup>	Neutro 4 mm <sup>2</sup>	Terra 4 mm <sup>2</sup>	
		Capacidade de condução (Fase): 32.00 A			

### Dimensionamento 5 - TUE Chuveiro

Circuito 5 - TUE Chuveiro				Quadro QD3 (Térreo)	
Utilização: Uso Específico					
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 2500.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 11.36	Corrente de projeto (In) 11.36	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 16.23		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 1.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 17.50 A	dV% parcial dV% total	2.5mm <sup>2</sup> 0.41 2.12		
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (2.5mm <sup>2</sup> )		Cabo Unipolar (cobre)			

11.36 < 16.00 < 16.80	Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase	Neutro	Terra
	2.5 mm <sup>2</sup>	2.5 mm <sup>2</sup>	2.5 mm <sup>2</sup>
Capacidade de condução (Fase): 24.00 A			

### Dimensionamento 5 - TUE'S Chuveiro

<b>Circuito 5 - TUE'S Chuveiro</b>				Quadro QD5 (Térreo)	
Utilização: Uso Específico					
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 2500.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 11.36	Corrente de projeto (In) 11.36	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 16.23		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 1.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 17.50 A	dV% parcial	2.5mm <sup>2</sup>	0.51	
		dV% total	1.57		
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (2.5mm <sup>2</sup> ) 11.36 < 16.00 < 16.80		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase	Neutro	Terra		
	2.5 mm <sup>2</sup>	2.5 mm <sup>2</sup>	2.5 mm <sup>2</sup>		
Capacidade de condução (Fase): 24.00 A					

### Dimensionamento 5 - TUG'S S02

<b>Circuito 5 - TUG'S S02</b>				Quadro QD2 (Térreo)	
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)					
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.92	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.65	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1956.52 VA
Corrente de projeto (Ip) 8.89	Corrente de projeto (In) 8.89	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 13.68		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			

Utilização: Força Seção: 2.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 14.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm <sup>2</sup> 0.61 1.16
<b>Dimensionamento da proteção (In)</b> (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		<b>Condutor</b>	
I <sub>p</sub> < I <sub>n</sub> < I <sub>z</sub> (2.5mm <sup>2</sup> ) 8.89 < 10.00 < 15.60		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	
Dispositivo de proteção		Seção	
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 2.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 2.5 mm <sup>2</sup>
		Terra 2.5 mm <sup>2</sup>	
Capacidade de condução (Fase): 24.00 A			

### Dimensionamento 5 - TUG'S S07

<b>Circuito 5 - TUG'S S07</b> Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD6 (Térreo)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.92	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.65	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1956.52 VA
Corrente de projeto (I <sub>p</sub> ) 8.89	Corrente de projeto (I <sub>n</sub> ) 8.89	Corrente corrigida (I <sub>n'</sub> ) (I <sub>n'</sub> = I <sub>n</sub> / (FCA*FCT)) 13.68		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão  dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 14.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm <sup>2</sup> 0.48 1.29		
<b>Dimensionamento da proteção (In)</b> (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		<b>Condutor</b>			
I <sub>p</sub> < I <sub>n</sub> < I <sub>z</sub> (2.5mm <sup>2</sup> ) 8.89 < 10.00 < 15.60		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 2.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 2.5 mm <sup>2</sup>	Terra 2.5 mm <sup>2</sup>	
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A			

### Dimensionamento 6 - Reserva

<b>Circuito 6 - Reserva</b> Utilização: Uso Específico				Quadro QD1 (Térreo)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1000.00 VA
Corrente de projeto (I <sub>p</sub> ) 4.55	Corrente de projeto (I <sub>n</sub> ) 4.55	Corrente corrigida (I <sub>n'</sub> ) (I <sub>n'</sub> = I <sub>n</sub> / (FCA*FCT)) 4.55		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00			
Utilização: Indefinido Seção: 2.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial	2.5mm <sup>2</sup> 0.00		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (2.5mm <sup>2</sup> ) 4.55 < 10.00 < 24.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase	Neutro	Terra	
		2.5 mm <sup>2</sup>	2.5 mm <sup>2</sup>	2.5 mm <sup>2</sup>	
Capacidade de condução (Fase): 24.00 A					

### Dimensionamento 6 - Reserva

Circuito 6 - Reserva				Quadro QD4 (Térreo)	
Utilização: Uso Específico				FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004)	Potência 1000.00 VA
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	1.00	
Corrente de projeto (Ip) 4.55	Corrente de projeto (In) 4.55	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.55		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00			
Utilização: Indefinido Seção: 2.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial	2.5mm <sup>2</sup> 0.00		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (2.5mm <sup>2</sup> ) 4.55 < 10.00 < 24.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase	Neutro	Terra	
		2.5 mm <sup>2</sup>	2.5 mm <sup>2</sup>	2.5 mm <sup>2</sup>	
Capacidade de condução (Fase): 24.00 A					

### Dimensionamento 6 - TUE Ar Condicionado Sala dos Professores

Circuito 6 - TUE Ar Condicionado Sala dos Professores				Quadro QD5 (Térreo)	
Utilização: Uso Específico				FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004)	Potência 884.78 VA
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.92	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004)	1.00	

		0.60	1.00	
Corrente de projeto (Ip) 4.02	Corrente de projeto (In) 4.02	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 6.70		Corrente de curto-circuito (kA) 3
<b>Pontos inseridos</b>				
Classe	Grupo		Potência (VA)	Quantidade
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>				
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm <sup>2</sup> 0.24 1.30	
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>		
Ip < In < Iz (2.5mm <sup>2</sup> ) 4.02 < 10.00 < 14.40		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic EcoPlus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção		Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 2.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 2.5 mm <sup>2</sup>	Terra 2.5 mm <sup>2</sup>
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

### Dimensionamento 6 - TUE Fogão 01

<b>Circuito 6 - TUE Fogão 01</b>				Quadro QD3 (Térreo)	
Utilização: Fogões e Fornos elétricos					
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.92	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 5434.78 VA
Corrente de projeto (Ip) 24.70	Corrente de projeto (In) 24.70	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 30.88		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe	Grupo		Potência (VA)	Quantidade	
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 4 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 32.00 A	dV% parcial dV% total	4mm <sup>2</sup> 0.85 2.56		
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (4mm <sup>2</sup> ) 24.70 < 25.00 < 25.60		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic EcoPlus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 25 A - 3 kA - C		Fase 4 mm <sup>2</sup>	Neutro 4 mm <sup>2</sup>	Terra 4 mm <sup>2</sup>	
		Capacidade de condução (Fase): 32.00 A			

### Dimensionamento 6 - TUG'S S03

Circuito 6 - TUG'S S03				Quadro QD2 (Térreo)	
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)					
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.92	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.65	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1956.52 VA
Corrente de projeto (Ip) 8.89	Corrente de projeto (In) 8.89	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 13.68		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 14.00 A	dV% parcial	2.5mm <sup>2</sup> 0.41		
		dV% total	0.96		
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (2.5mm <sup>2</sup> ) 8.89 < 10.00 < 15.60		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 2.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 2.5 mm <sup>2</sup>	Terra 2.5 mm <sup>2</sup>	
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A			

### Dimensionamento 6 - TUG'S S08

Circuito 6 - TUG'S S08				Quadro QD6 (Térreo)	
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)					
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.92	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1956.52 VA
Corrente de projeto (Ip) 8.89	Corrente de projeto (In) 7.91	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 11.29		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 14.00 A	dV% parcial	2.5mm <sup>2</sup> 0.50		
		dV% total	1.31		
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (2.5mm <sup>2</sup> ) 8.89 < 10.00 < 16.80		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 2.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 2.5 mm <sup>2</sup>	Terra 2.5 mm <sup>2</sup>	

	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A	
--	--	--

### Dimensionamento 7 - TUE Ar Condicionado Diretoria

Circuito 7 - TUE Ar Condicionado Diretoria				Quadro QD5 (Térreo)	
Utilização: Uso Específico				FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004)	Potência 1769.57 VA
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.92	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	1.00	
Corrente de projeto (Ip) 8.04	Corrente de projeto (In) 4.02	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 5.75		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial	2.5mm <sup>2</sup>	0.20	
		dV% total		1.26	
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (2.5mm <sup>2</sup> ) 8.04 < 10.00 < 16.80		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase	Neutro	Terra	
		2.5 mm <sup>2</sup>	2.5 mm <sup>2</sup>	2.5 mm <sup>2</sup>	
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A			

### Dimensionamento 7 - TUE Fogão 02

Circuito 7 - TUE Fogão 02				Quadro QD3 (Térreo)	
Utilização: Fogões e Fornos elétricos				FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004)	Potência 5434.78 VA
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.92	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	1.00	
Corrente de projeto (Ip) 24.70	Corrente de projeto (In) 24.70	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 30.88		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 4 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 32.00 A	dV% parcial	4mm <sup>2</sup>	0.87	
		dV% total		2.58	
<b>Dimensionamento da proteção (In)</b>		<b>Condutor</b>			



<b>(Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>			
Ip < In < Iz (4mm <sup>2</sup> ) 24.70 < 25.00 < 25.60		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	
Dispositivo de proteção		Seção	
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 25 A - 3 kA - C		Fase 4 mm <sup>2</sup>	Neutro 4 mm <sup>2</sup> Terra 4 mm <sup>2</sup>
Capacidade de condução (Fase): 32.00 A			

### Dimensionamento 7 - TUG'S S04

<b>Circuito 7 - TUG'S S04</b>				Quadro QD2 (Térreo)	
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)					
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.92	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.65	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1956.52 VA
Corrente de projeto (Ip) 8.89	Corrente de projeto (In) 5.93	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 9.12		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.75 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 11.00 A		dV% parcial dV% total	2.5mm <sup>2</sup> 0.38 0.93	
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (2.5mm <sup>2</sup> ) 8.89 < 10.00 < 15.60		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 2.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 2.5 mm <sup>2</sup>	Terra 2.5 mm <sup>2</sup>	
Capacidade de condução (Fase): 24.00 A					

### Dimensionamento 7 - TUG'S S09

<b>Circuito 7 - TUG'S S09</b>				Quadro QD6 (Térreo)	
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)					
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.92	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1956.52 VA
Corrente de projeto (Ip) 8.89	Corrente de projeto (In) 8.89	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 12.70		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		

NBR5410/2004)	NBR5410/2004)		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 14.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm <sup>2</sup> 0.80 1.61
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>	
I <sub>p</sub> < I <sub>n</sub> < I <sub>z</sub> (2.5mm <sup>2</sup> ) 8.89 < 10.00 < 16.80		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	
Dispositivo de proteção		Seção	
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 2.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 2.5 mm <sup>2</sup> Terra 2.5 mm <sup>2</sup>
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A	

### Dimensionamento 8 - Geladeira

<b>Circuito 8 - Geladeira</b> Utilização: Uso Específico				Quadro QD3 (Térreo)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.92	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.60	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 130.43 VA
Corrente de projeto (I <sub>p</sub> ) 0.59	Corrente de projeto (I <sub>n</sub> ) 0.59	Corrente corrigida (I <sub>n'</sub> ) (I <sub>n'</sub> = I <sub>n</sub> / (FCA*FCT)) 0.99		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm <sup>2</sup> 0.04 1.75		
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>			
I <sub>p</sub> < I <sub>n</sub> < I <sub>z</sub> (2.5mm <sup>2</sup> ) 0.59 < 10.00 < 14.40		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 2.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 2.5 mm <sup>2</sup>	Terra 2.5 mm <sup>2</sup>	
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A			

### Dimensionamento 8 - Reserva

<b>Circuito 8 - Reserva</b> Utilização: Uso Específico				Quadro QD5 (Térreo)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1000.00 VA
Corrente de projeto (I <sub>p</sub> ) 4.55	Corrente de projeto (I <sub>n</sub> ) 4.55	Corrente corrigida (I <sub>n'</sub> ) (I <sub>n'</sub> = I <sub>n</sub> / (FCA*FCT)) 4.55		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00	
Utilização: Indefinido Seção: 2.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm <sup>2</sup> 0.00 0.00
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>	
I <sub>p</sub> < I <sub>n</sub> < I <sub>z</sub> (2.5mm <sup>2</sup> ) 4.55 < 10.00 < 24.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	
Dispositivo de proteção		Seção	
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 2.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 2.5 mm <sup>2</sup>
		Terra 2.5 mm <sup>2</sup>	
Capacidade de condução (Fase): 24.00 A			

### Dimensionamento 8 - TUG'S S05

Circuito 8 - TUG'S S05				Quadro QD2 (Térreo)	
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004)	Potência 1956.52 VA
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.92	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.65	1.00	
Corrente de projeto (I <sub>p</sub> ) 8.89	Corrente de projeto (I <sub>n</sub> ) 8.89	Corrente corrigida (I <sub>n'</sub> ) (I <sub>n'</sub> = I <sub>n</sub> / (FCA*FCT)) 13.68		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade		
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 14.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm <sup>2</sup> 0.63 1.18		
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>			
I <sub>p</sub> < I <sub>n</sub> < I <sub>z</sub> (2.5mm <sup>2</sup> ) 8.89 < 10.00 < 15.60		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 2.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 2.5 mm <sup>2</sup>	Terra 2.5 mm <sup>2</sup>	
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A			

### Dimensionamento 8 - TUG'S S10

Circuito 8 - TUG'S S10				Quadro QD6 (Térreo)	
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				FCT	Potência
Alimentação	Tensão	FP	FCA		

F+N (S)	F-N: 220 V / F-F: 380 V	0.92	(Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.65	(Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	1956.52 VA
Corrente de projeto (Ip) 8.89	Corrente de projeto (In) 8.89	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 13.68		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 14.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm <sup>2</sup> 0.90 1.71		
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (2.5mm <sup>2</sup> ) 8.89 < 10.00 < 15.60		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 2.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 2.5 mm <sup>2</sup>	Terra 2.5 mm <sup>2</sup>	
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A			

### Dimensionamento 9 - Reserva

<b>Circuito 9 - Reserva</b> Utilização: Uso Específico				Quadro QD3 (Térreo)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1000.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.55	Corrente de projeto (In) 4.55	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.55		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00			
Utilização: Indefinido Seção: 2.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm <sup>2</sup> 0.00 0.00		
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (2.5mm <sup>2</sup> ) 4.55 < 10.00 < 24.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 2.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 2.5 mm <sup>2</sup>	Terra 2.5 mm <sup>2</sup>	
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A			

### Dimensionamento 9 - TUE Ar Condicionado S01

Circuito 9 - TUE Ar Condicionado S01				Quadro QD2 (Térreo)	
Utilização: Ar Condicionado não residencial					
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.92	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.65	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 884.78 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.02	Corrente de projeto (In) 4.02	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 6.19		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial	4mm <sup>2</sup> 0.20		
		dV% total	0.75		
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (4mm <sup>2</sup> ) 4.02 < 10.00 < 20.80		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 4 mm <sup>2</sup>	Neutro 4 mm <sup>2</sup>	Terra 4 mm <sup>2</sup>	
		Capacidade de condução (Fase): 32.00 A			

### Dimensionamento 9 - TUE Ar Condicionado S06

Circuito 9 - TUE Ar Condicionado S06				Quadro QD6 (Térreo)	
Utilização: Uso Específico					
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.92	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 884.78 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.02	Corrente de projeto (In) 4.02	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 5.75		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial	4mm <sup>2</sup> 0.17		
		dV% total	0.98		
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (4mm <sup>2</sup> ) 4.02 < 10.00 < 22.40		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			

Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 4 mm <sup>2</sup>	Neutro 4 mm <sup>2</sup>	Terra 4 mm <sup>2</sup>
	Capacidade de condução (Fase): 32.00 A		

## Legenda de símbolos

Legenda detalhada	
2 tomadas baixas a 0,30m do piso	
Acessórios p/ eletrodutos	
Caixa PVC 4x2"	1pç
Dispositivo Elétrico - embutido	
Placa 2x4"	
Placa p/ 2 funções S/ placa	1pç
Tomada hexagonal (NBR 14136) (2) 2P+T 10A	1pç
2 tomadas médias a 1,20m do piso	
Acessórios p/ eletrodutos	
Caixa PVC 4x2"	1pç
Dispositivo Elétrico - embutido	
Placa 2x4"	
Placa p/ 2 funções S/ placa	1pç
Tomada hexagonal (NBR 14136) (2) 2P+T 10A	1pç
2 tomadas no piso	
Acessórios p/ eletrodutos	
Caixa alumínio 4"x4" baixa 3x4"	1pç
Dispositivo Elétrico - embutido	
Placa 4x4" - latão	
Placa c/ 2 tampas unha - cromada S/ placa	1pç
Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 20A	2pç
Bloco autônomo ilum. emergência na parede	
Iluminação de emergência	
Bloco autônomo - aclaramento Autonomia 3h - 150lm	1pç
Bloco autônomo sinal de saída	
Iluminação de emergência	
Bloco autônomo - balizamento Etiqueta: SAÍDA+(Seta)	1pç
Caixa de passagem	
Caixa de passagem - embutir	
Alvenaria 300x300x300mm	1pç
Tampa 300x300x50mm	1pç
Entrada de serviço	
Acessórios p/ eletrodutos	

	Arruela de alumínio	
	2.1/2"	2pç
	Bucha de alumínio	
	2.1/2"	2pç
	Curva 180° PVC rosca	
	2 1/2"	1pç
	Curva 45° PVC rosca	
	2.1/2"	1pç
	Luva PVC rosca	
	2.1/2"	2pç
	Eletroduto PVC rosca	
	Eletroduto, vara 3,0m	
	1/2"	1m
	2.1/2"	3m
	Material p/ entrada serviço	
	Armação secundária aço laminado	
	1 estribo	1pç
	Cabo cobre nu	
	Seção 25mm <sup>2</sup>	1pç
	Caixa	
	Para Aterramento, Alvenaria 200X200X250mm	3pç
	Para DPS	1pç
	Para Medição direta 200A, Chapa Metálica 600X1000X200	1pç
	Cinta circular aço galv. p/ poste D=150mm	2pç
	Cond. c/ isol. termoplástico 1kV	
	Seção = 25mm <sup>2</sup>	1pç
	Conector tipo cunha	
	Para condutor de 25/25mm <sup>2</sup>	3pç
	Fita de aço inoxidável	
	0.50mm	3pç
	Haste de aterramento aço/cobre COOPERWELD 5/8" x 2400 mm	3pç
	Isolador roldana	
	75x75mm	1pç
	Parafuso cabeça quadrada 200x80x16mm (para poste de concreto), com porca e arruela	1pç
	Poste de concreto duplo T comprimento 7,0m - 600 daN	1pç
	Interruptor simples 1 tecla - 1,10m do piso	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Caixa PVC	
	4x2"	1pç
	Dispositivo Elétrico - embutido	
	Placa 2x4"	
	Interruptor simples - 1 tecla	1pç
	Interruptor simples 2 teclas - 1,10m do piso	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Caixa PVC	
	4x2"	1pç
	Dispositivo Elétrico - embutido	
	Placa 2x4"	
	Interruptor simples - 2 teclas	1pç

	Interruptor simples 3 teclas - 1,10m do piso	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Caixa PVC	
	4x2"	1pç
	Dispositivo Elétrico - embutido	
	Placa 2x4"	
	Interruptor simples - 3 teclas	1pç
	Interruptor simples e Tomada hexagonal a 1,10m do piso	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Caixa PVC	
	4x2"	1pç
	Dispositivo Elétrico - embutido	
	Placa 2x4"	
	Placa p/ 2 funções	1pç
	S/ placa	
	Interruptor 1 tecla simples e tomada hexagonal (NBR14136)	1pç
	Luminária p/ lâmpada fluorescente compacta	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Caixa PVC octogonal	
	3x3"	1pç
	Luminária e acessórios	
	Luminária embutir p/ compacta reator integrado	1pç
	Soquete	
	base E 27	1pç
	Lâmpada fluorescente Compacta reator integrado	
	23 W	1pç
	Luminária p/ lâmpada fluorescente tubular	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Caixa PVC octogonal	
	3x3"	1pç
	Luminária e acessórios	
	Luminária embutir p/ fluoresc. tubular	
	2x40 W	1pç
	Reator eletrônico p/ fluorescente tubular	
	2x32 W	1pç
	Soquete	
	base G 13	4pç
	Lâmpada fluorescente Tubular comum - diam. 26mm	
	32 W	2pç
	Ponto genérico de luz 60W	
	Ponto de luz	
	Ponto de luz	
	60W	1pç
	Quadro de distribuição	
	Quadro distrib. plástico - embutir	
	Barr. trif., - DIN (Ref. Hager)	
	Cap. 34 disj. unip. - In Pente 100A	1pç
	Quadro de distribuição geral	
	Quadro de distrib. metálico - embutir	
	Unidade de proteção	
	Caixa disjuntor consumidor polifásico 200A	1pç



	Refletor de led	
	Lâmpadas Led	
	Refletores	
	30W	1pç
	Tomada alta a 1,80m do piso	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Caixa PVC	
	4x2"	1pç
	Dispositivo Elétrico - embutido	
	Placa 2x4"	
	Placa p/ 1 função	1pç
	S/ placa	
	Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10A	1pç
	Tomada baixa a 0,30m do piso	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Caixa PVC	
	4x2"	1pç
	Dispositivo Elétrico - embutido	
	Placa 2x4"	
	Placa p/ 1 função	1pç
	S/ placa	
	Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10A	1pç
	Tomada média a 1,20m do piso	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Caixa PVC	
	4x2"	1pç
	Dispositivo Elétrico - embutido	
	Placa 2x4"	
	Placa p/ 1 função	1pç
	S/ placa	
	Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10A	1pç

## Lista de materiais

Lista de Materiais		
Acessórios p/ eletrodutos		
	Arruela de alumínio	
	2.1/2"	2 pç
	Bucha de alumínio	
	2.1/2"	2 pç
	Caixa PVC	
	4x2"	146 pç
	Caixa PVC octogonal	
	3x3"	146 pç
	Caixa alumínio 4"x4" baixa	
	3x4"	6 pç
	Curva 180° PVC rosca	
	2 1/2"	1 pç
	Curva 45° PVC rosca	
	2.1/2"	1 pç
	Luva PVC rosca	
	1"	11 pç

	1.1/2"	7 pç
	1.1/4"	6 pç
	2.1/2"	2 pç
	3/4"	27 pç
<b>Acessórios uso geral</b>		
	Arruela lisa galvan.	
	1/4"	127 pç
	3/8"	22 pç
	Bucha de nylon	
	S4	147 pç
	S6	121 pç
	Parafuso fenda galvan. cab. panela	
	2,9x25mm autoatarrachante	147 pç
	4,2x32mm autoatarrachante	121 pç
	Parafuso galvan. cab. sext.	
	3/8"x2.1/2" rosca total WW	22 pç
	Parafuso galvan. cabeça lenticilha	
	1/4"x5/8" máquina rosca total	48 pç
	Porca sextavada galvan.	
	1/4"	79 pç
	3/8"	22 pç
	Suporte para cabo de aço	
	38x90mm	22 pç
	Vergalhão galvan. rosca total	
	1/4"x(comp. p/ proj.)	22 pç
<b>Cabo Unipolar (cobre)</b>		
	Isol. XLPE - 0,6/1kV (ref. Prysmian Voltalene Ecolene)	
	25 mm <sup>2</sup> - Verde-amarelo	10.5 m
	50 mm <sup>2</sup> - Azul claro	10.5 m
	50 mm <sup>2</sup> - Branco	10.5 m
	50 mm <sup>2</sup> - Preto	10.5 m
	50 mm <sup>2</sup> - Vermelho	10.5 m
	Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	
	1.5 mm <sup>2</sup> - Amarelo	854.8 m
	1.5 mm <sup>2</sup> - Azul claro	897.5 m
	1.5 mm <sup>2</sup> - Branco	310.6 m
	1.5 mm <sup>2</sup> - Preto	106.1 m
	1.5 mm <sup>2</sup> - Vermelho	61.3 m
	10 mm <sup>2</sup> - Azul claro	38.6 m
	10 mm <sup>2</sup> - Branco	38.6 m
	10 mm <sup>2</sup> - Preto	38.6 m
	10 mm <sup>2</sup> - Verde-amarelo	38.6 m
	10 mm <sup>2</sup> - Vermelho	38.6 m
	16 mm <sup>2</sup> - Verde-amarelo	48.4 m
	2.5 mm <sup>2</sup> - Azul claro	557.9 m
	2.5 mm <sup>2</sup> - Branco	203.2 m
	2.5 mm <sup>2</sup> - Preto	235.3 m
	2.5 mm <sup>2</sup> - Verde-amarelo	402.6 m
	2.5 mm <sup>2</sup> - Vermelho	119.4 m
	25 mm <sup>2</sup> - Azul claro	48.4 m
	25 mm <sup>2</sup> - Branco	48.4 m
	25 mm <sup>2</sup> - Preto	48.4 m
	25 mm <sup>2</sup> - Vermelho	48.4 m
	4 mm <sup>2</sup> - Azul claro	180.8 m
	4 mm <sup>2</sup> - Branco	71.5 m
	4 mm <sup>2</sup> - Preto	110.7 m
	4 mm <sup>2</sup> - Verde-amarelo	149.5 m
	4 mm <sup>2</sup> - Vermelho	79 m

	6 mm <sup>2</sup> - Azul claro	13.1 m
	6 mm <sup>2</sup> - Branco	13.1 m
	6 mm <sup>2</sup> - Verde-amarelo	13.1 m
<b>Caixa de passagem - embutir</b>		
	Alvenaria	
	300x300x300mm	18 pç
	Tampa 300x300x50mm	18 pç
	Aço pintada (ref Lukbox)	
	100x100x80 mm	1 pç
<b>Caixa de passagem - sobrepor</b>		
	Aço pintada (ref Lukbox)	
	100x100x80 mm	1 pç
<b>Dispositivo Elétrico - embutido</b>		
	Placa 2x4"	
	Interruptor simples - 1 tecla	1 pç
	Interruptor simples - 2 teclas	9 pç
	Interruptor simples - 3 teclas	10 pç
	Placa cega	2 pç
	Placa p/ 1 função	32 pç
	Placa p/ 2 funções	92 pç
	Placa 4x4" - latão	
	Placa c/ 2 tampas unha - cromada	6 pç
	S/ placa	
	Interruptor 1 tecla simples e tomada hexagonal (NBR14136)	9 pç
	Tomada hexagonal (NBR 14136) (2) 2P+T 10A	83 pç
	Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10A	30 pç
	Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 20A	14 pç
<b>Dispositivo de Proteção</b>		
	Disjuntor Tripolar Termomagnético - norma DIN (Curva C)	
	125A - 10 kA	1 pç
	16 A - 3 kA	4 pç
	32 A - 3 kA	6 pç
	Disjuntor Unipolar Termomagnético - norma DIN (Curva C)	
	10 A - 3 kA	46 pç
	16 A - 3 kA	3 pç
	25 A - 3 kA	4 pç
	Dispositivo de proteção contra surto	
	275 V - 80 KA	18 pç
	Interruptor bipolar DR (fase/neutro - In 30mA) - DIN	
	25 A	20 pç
	Interruptor tetrapolar DR (3 fases/neutro - In 30mA) - DIN	
	25 A	5 pç
<b>Eletrocalha furada tipo U pré-galv. quen</b>		
	Eletrocalha perfurada tipo U	
	50x25mm chapa 18	28 m
	Suporte vertical	
	70x81mm	22 pç
	Tala plana perfurada	
	25mm	12 pç
	Tampa pressão	
	50mm chapa 24	28 m
<b>Eletroduto PVC flexível</b>		
	Eletroduto leve	
	3/4"	861.9 m
<b>Eletroduto PVC rosca</b>		
	Braçadeira PVC encaixe	
	1"	18 pç

	Braçadeira galvan. tipo cunha	
	1"	32 pç
	1.1/2"	32 pç
	1.1/4"	39 pç
	3/4"	147 pç
	Eletroduto, vara 3,0m	
	1"	47.1 m
	1.1/2"	31.3 m
	1.1/4"	37.4 m
	1/2"	1 m
	2.1/2"	3 m
	3/4"	138.1 m
<b>Iluminação de emergência</b>		
	Bloco autônomo - aclaramento	
	Autonomia 3h - 150lm	12 pç
	Bloco autônomo - balizamento	
	Etiqueta: SAÍDA+(Seta)	25 pç
<b>Luminária e acessórios</b>		
	Luminára embutir p/ compacta	
	reator integrado	7 pç
	Luminária embutir p/ fluoresc. tubular	
	2x40 W	133 pç
	Luminária sobrepôr p/ fluoresc. tubular	
	2x40 W	6 pç
	Reator eletrônico p/ fluorescente tubular	
	2x32 W	139 pç
	Soquete	
	base E 27	7 pç
	base G 13	556 pç
<b>Lâmpada fluorescente</b>		
	Compacta reator integrado	
	23 W	7 pç
	Tubular comum - diam. 26mm	
	32 W	278 pç
<b>Lâmpadas Led</b>		
	Refletores	
	30W	3 pç
<b>Material p/ entrada serviço</b>		
	Armação secundária aço laminado	
	1 estribo	1 pç
	Cabo cobre nu	
	Seção 25mm <sup>2</sup>	1 pç
	Caixa	
	Para Aterramento, Alvenaria 200X200X250mm	3 pç
	Para DPS	1 pç
	Para Medição direta 200A, Chapa Metálica 600X1000X200- Padrão ENERGISA	1 pç
	Cinta circular aço galv. p/ poste	
	D=150mm	2 pç
	Cond. c/ isol. termoplástico 1kV	
	Seção = 25mm <sup>2</sup>	1 pç
	Conector tipo cunha	
	Para condutor de 25/25mm <sup>2</sup>	3 pç
	Fita de aço inoxidável	
	0.50mm	3 pç
	Haste de aterramento aço/cobre	
	COOPPERWELD 5/8" x 2400 mm	3 pç
	Isolador roldana	

	75x75mm	1 pç
	Parafuso cabeça quadrada	
	200x80x16mm (para poste de concreto), com porca e arruela	1 pç
	Poste de concreto duplo T	
	comprimento 7,0m - 600 daN	1 pç
Ponto de luz		
	Ponto de luz	
	60W	24 pç
Quadro de distribuição geral		
	Unidade de proteção	
	Caixa disjuntor consumidor polifásico 200A	1 pç
Quadro distrib. plástico - embutir		
	Barr. monof., - DIN (Ref. Hager)	
	Cap. 12 disj. unip. - In Pente 100A	1 pç
	Barr. trif., - DIN (Ref. Hager)	
	Cap. 18 disj. unip. - In Pente 100A	1 pç
	Cap. 34 disj. unip. - In Pente 100A	2 pç
	Cap. 46 disj. unip. - In Pente 100A	2 pç

### Considerações finais

O projetista não se responsabilizará por eventuais alterações deste projeto durante sua execução.

As potências dos equipamentos dados no projeto, não devem ser, em hipótese alguma, extrapolados sem prévia consulta e autorização do projetista.

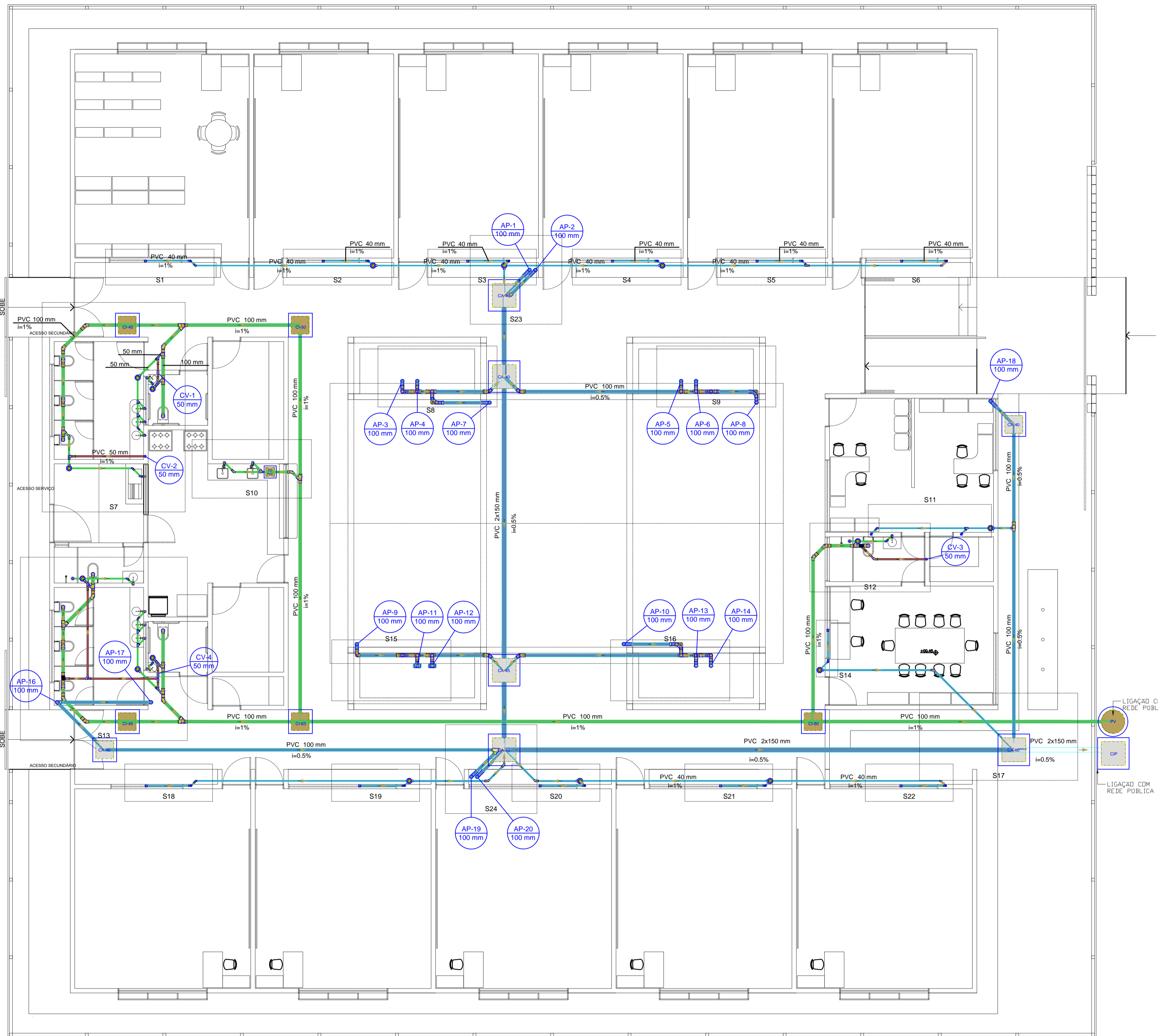
Recomendamos que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovadas. A qualidade da instalação depende diretamente do material utilizado.

Este projeto foi baseado no lay-out e informações fornecidas pelo arquiteto ou proprietário. Na dúvida da locação exata dos pontos, estes deverão ser consultados.

# PLANTA BAIXA - TÉRREO

ESCALA 1:75

VIA: ÁREA PARA PRAÇA E ARBORIZAÇÃO



Lista de Materiais	
<b>Esgoto</b>	
<b>Caixas de Passagem</b>	
Caixa de gordura PVC CG 30 cm	1 pc
Caixa de inspeção esgoto simples CE-60x60 cm	5 pc
Poço de visita para esgoto PVE-80 x 80 cm	1 pc
<b>PVC Acessórios</b>	
Caixa sifonada 150x150x50	7 pc
Raio sifonado alt. reg. saída 40	2 pc
100 mm - 40 mm	2 pc
Sifão de copo p/ pia e lavatório 1" - 1.1/2"	10 pc
1" - 2"	2 pc
Sifão flexível c/ Adaptador 1.1/2" - 1.1/2"	1 pc
Válvula p/ lavatório e tanque 1"	10 pc
Válvula p/ pia 1"	2 pc
Válvula p/ tanque 1 1/2"	1 pc
<b>PVC Esgoto</b>	
Caixa Polar c/ tampa 39x22x6 cm	14 pc
Curva 90 curta 100 mm	6 pc
40 mm	27 pc
Joelho 45 100 mm	9 pc
100 mm	8 pc
40 mm	9 pc
50 mm	2 pc
75 mm	1 pc
Joelho 90 50 mm	8 pc
Joelho 90 c/anel p/ esgoto secundário 40 mm - 1.1/2"	11 pc
Junção simples 100 mm - 50 mm	7 pc
100 mm - 75 mm	1 pc
100 mm - 100 mm	3 pc
40 mm x 40 mm	4 pc
50 mm - 50 mm	1 pc
Luva simples 100 mm	9 pc
50 mm	4 pc
Tubo rígido c/ ponta lisa 100 mm - 4"	74.68 m
40 mm	18.44 m
50 mm - 2"	6.7 m
75 mm - 3"	1.02 m
Tê sanitário 100 mm - 100 mm	4 pc
50 mm - 50 mm	4 pc
<b>PVC misto soldável</b>	
Luva soldável c/ roca 25 mm - 3/4"	14 pc
<b>PVC rígido soldável</b>	
Bucha de redução sold. longa 40 mm - 25 mm	14 pc
<b>Pluvial</b>	
<b>Caixas de Passagem</b>	
Caixa de areia pluvial sem grelha CA-60x60cm	2 pc
CA-80x80 cm	5 pc
Caixa de Inspeção para drenagem pluvial PVD-80x80 cm	1 pc
<b>Calha metálica</b>	
Adaptador para bocal semi-circular 120 mm x 100 mm	
2 pc	
<b>PVC Acessórios</b>	
Caixa sifonada 150x150x50	
8 pc	
<b>PVC Esgoto</b>	
Bucha de redução longa 50 mm - 40 mm	3 pc
Curva 45 curta Amanco 100 mm	4 pc
Curva 90 curta 100 mm	4 pc
Curva 90 longa 100 mm	33 pc
Joelho 45 100 mm	1 pc
40 mm	5 pc
50 mm	4 pc
Joelho 90 40 mm	26 pc
Junção simples 100 mm - 100 mm	1 pc
40 mm x 40 mm	2 pc
Tubo rígido c/ ponta lisa 100 mm - 4"	93.82 m
150 mm - 6"	71.33 m
40 mm	104.2 m
50 mm - 2"	15.59 m
Tê sanitário 100 mm - 100 mm	9 pc
100 mm - 50 mm	1 pc
<b>Ventilação</b>	
<b>PVC Esgoto</b>	
Joelho 45 50 mm	1 pc
Joelho 90 50 mm	6 pc
Tubo rígido c/ ponta lisa 50 mm - 2"	12.34 m
Tê sanitário 100 mm - 50 mm	2 pc
50 mm - 50 mm	6 pc

Legenda	
	Adaptador para bocal semi-circular s/ terminação
	Air Condicionado tipo Split
	Caixa Sifonada
	Caixas de Área Pluvial Simples com XX centímetros de profundidade do coletor de saída, em relação ao nível do piso local.
	Caixas Inspeção Esgoto Simples com XX centímetros de profundidade do coletor de saída, em relação ao nível do piso local.
	Caixas de Gordura
	Chuveiro Residencial
	Curva 45° curta Amanco
	Curva 90 curta
	Curva 90 curta- coluna
	Curva 90 longa
	Curva 90 longa- coluna
	Curva 90 longa- desce
	Joelho 45
	Joelho 90- coluna
	Joelho 90- desce
	Joelho 90- sobe
	Junção simples
	Lavatório Residencial com sifão
	Pia de Cozinha Residencial com Sifão 50mm
	Caixa de Inspeção Pluvial
	Poço de visita de esgoto
	Ramais de Ventilação
	Tanque de Lavar Roupas DN 40mm
	Tê sanitário
	Tê sanitário- coluna
	Tê sanitário- superior
	Vaso Sanitário c/ curva 90°
	Vaso Sanitário c/ tê

Legenda de condutos	
	Esgoto
	Pluvial
	Ventilação

Legenda das indicações	
CH	Chuveiro - 25mm x 1/2"
HIDRÔMETRO	Hidrômetros - cavalete 3/4"
LV	Lavatório com Tê de 90° - 25 mm - 1/2"
LV	Lavatório com joelho de 90° - 25 mm - 1/2"
PIA	Pia de cozinha com joelho de 90° - 25 mm - 3/4"
RP	Registro de Pressão com PVC soldável - 25 mm - 3/4"
RG	Registro de gaveta c/canopia cromada c/PVC soldável - 3/4"
TLR	Tanque de lavar com joelho de 90° - 25 mm - 3/4"
VS	Vaso sanitário com caixa acoplada - 3/4"

**Notas:**

- TODOS OS TUBOS E CONEXÕES DA REDE DE ESGOTOS SANITÁRIOS SERÃO EM PVC RÍGIDO, SENDO QUE OS TUBOS COM DIÂMETROS DE ATÉ Ø100 mm SERÃO EM PVC TIPO ESGOTO, SÉRIE NORMAL E REFORÇADA SOLDÁVEL E OS TUBOS E CONEXÕES COM DIÂMETROS A PARTIR DE Ø150 mm SERÃO EM PVC ESGOTO, SÉRIE REFORÇADA, COM ANEL DE BORRACHA;
- ADOTAR DECLIVIDADE MÍNIMA DE 2% PARA OS TUBOS COM DIÂMETROS ATÉ Ø75 mm E 1% PARA TUBOS COM DIÂMETROS ≥ Ø100 mm;
- TODA TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO DEVERÁ TER UM ACLIVE MÍNIMO DE 1%;
- NAS TUBULAÇÕES ENTERRADAS ADOTAR RECOBRIMENTO MÍNIMO DE 0,40 m;
- AS TUBULAÇÕES VERTICAIS DAS COLUNAS DE VENTILAÇÃO SERÃO EMBUTIDAS NA ALVENARIA;
- OS TAMPOES DE CONCRETO DAS "CS" E "PV" DEVERÃO TER NA SUA FACE EXTERNA A INSCRIÇÃO "ESGOTO SANITÁRIO" BEM VISÍVEL;
- OS ESPAÇAMENTOS ENTRE PV E CI OBEDECEM A NBR 8160/99 ABNT;
- AS COTAS NAS "CS" E "PV" SÃO MÍNIMAS PODENDO AUMENTAR EM RAZÃO DAS DECLIVIDADES NATURAIS DO TERRENO, ANTES DA EXECUÇÃO DAS OBRAS, DEVEM SER VERIFICADAS AS COTAS NO TERRENO;
- DEVE SER PREVISTO ESPERAS NAS VIGAS DA ESTRUTURA CASO HAJA A NECESSIDADE DE PASSAGEM DE TUBULAÇÕES, RESPEITANDO AS ESPECIFICAÇÕES DO ITEM 13.2.5.1 DA NBR 8118:2014;
- TODOS OS DIÂMETROS SÃO COTADOS EM MILÍMETROS;
- DAR NO MÍNIMO 1% DE CAIMENTO PARA OS RALOS;
- PARA INSTALAR LOÇAS CONSULTAR AINDA O PROJETO DE ARQUITETURA;
- AS SAIDAS DAS CALHAS SERÃO SEMPRE PELA LATERAL INTERNA;
- INCLINAÇÃO DAS TUBULAÇÕES QUE LIGAM CAIXAS DE ÁREA SÃO DE 0,5%, DEMAIS INCLINAÇÕES SEGUIR CONFORME INDICADO EM PROJETO

**NORMAS TÉCNICAS:**  
 NBR 5626/98 - Instalação Predial de Água Fria.  
 NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

DESENHO DE REFERÊNCIA: ESCOLA PADRÃO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL PROJETO EXECUTIVO VERSÃO 2.

ALTERAÇÕES NO PROJETO DEVERÃO PASSAR POR PRÉVIA CONSULTA AO RESPONSÁVEL TÉCNICO.

RESP. TÉCNICO: **ROBÉRIO HERMANO COELHO ALENCAR**

PROPRIETÁRIO: **FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO**

DESENHO: **PROJETO DE INSTALAÇÃO SANITÁRIA E PLUVIAL**

PRANCHA: **01/05** ASSUNTO: **ESCOLA PADRÃO 10 SALAS**  
 RUA CIRILO TARGINO DA SILVA, S/N - MONTEIRO-PB

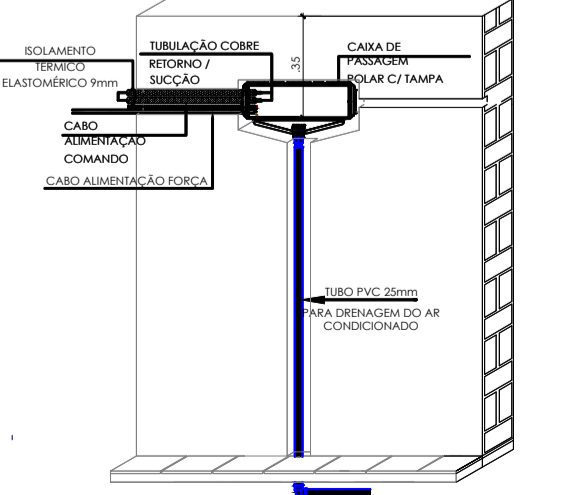
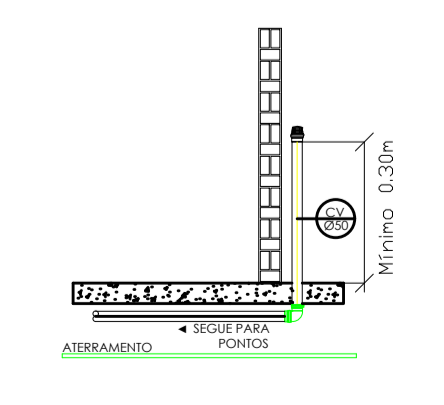
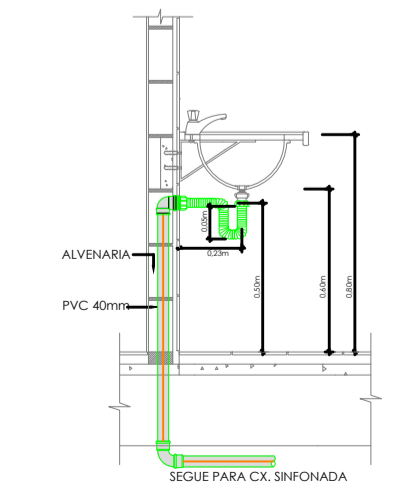
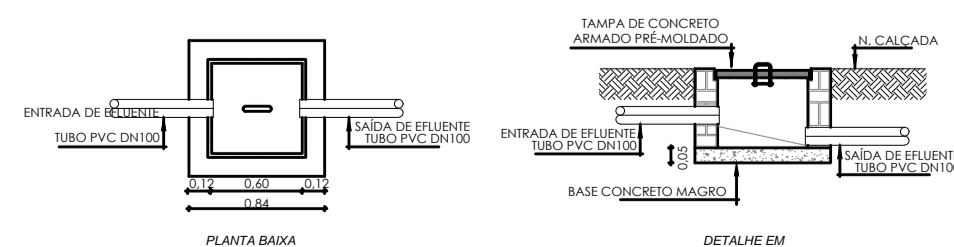
VERSÃO: 02 DATA: JUN/2020 ESCALA: INDICADAS TENSÃO MÍN DO SOLO: FCK: 25 MPa

TIPO: **INSTALAÇÕES** PRANCHA: **PLANTA BAIXA TÉRREO**

**OTIMIZA** Engenharia e Construções

**ROBÉRIO HERMANO COELHO ALENCAR**  
 CREA: 161782254-0  
 Rua Rita Sabino de Andrade, 384  
 Aeroclub, João Pessoa-PB  
 Fone: (83) 9 9645-2135  
 e-mail: roberioh.ec@gmail.com

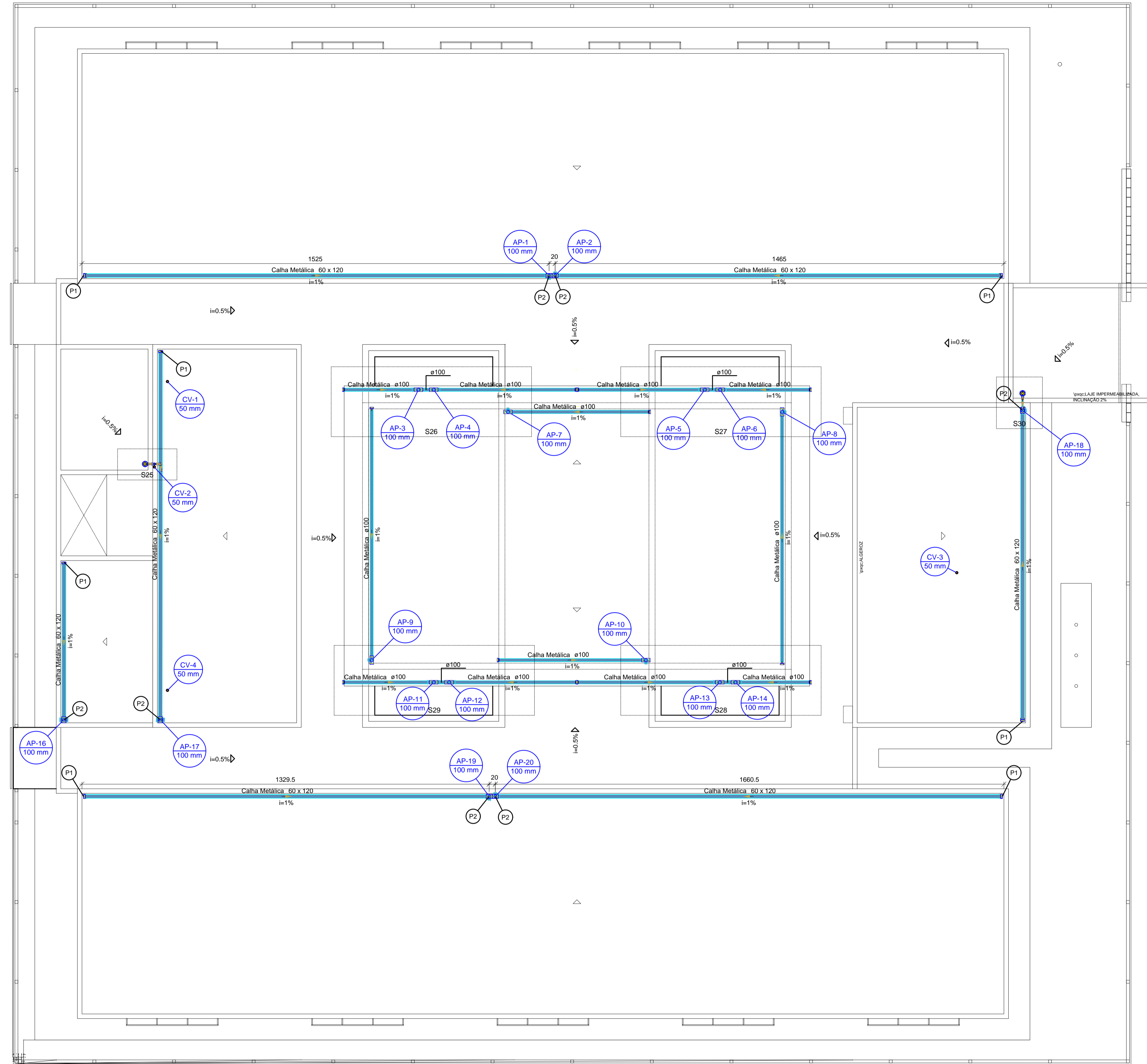
SELECIONE A OPÇÃO "Continue in browser"



# PLANTA BAIXA - TÉRREO

ESCALA 1:75

UNO: ÁREA PARA PRAÇA E ARBORIZAÇÃO



Lista de Materiais	
<b>Esgoto</b>	
PVC Acessórios	
Caixa sifonada 150x150x50	1 pc
<b>Pluvial</b>	
Caixa metálica	
Adaptador para bocal semi-circular 100 mm x 100 mm	12 pc
120 mm x 100 mm	7 pc
Cabeceira retangular 60 mm x 120 mm	7 pc
Cabeceira semi-circular 100 mm	12 pc
120 mm	7 pc
Calha retangular 60 mm x 120 mm	86,95 m
Calha semi-circular 100 mm	60,04 m
<b>PVC Acessórios</b>	
Caixa sifonada 150x150x50	1 pc
<b>PVC Esgoto</b>	
Joelho 90 50 mm	4 pc
50 mm	1 pc
Luva simples 50 mm	1 pc
Tubo rígido c/ ponta lisa 100 mm - 4"	21,51 m
40 mm - 2"	3,14 m
50 mm - 2"	1,29 m
Te sanitário 100 mm - 50 mm	1 pc
<b>Ventilação</b>	
<b>PVC Esgoto</b>	
Terminal de ventilação 50 mm	4 pc
Tubo rígido c/ ponta lisa 50 mm - 2"	15,43 m

Legenda	
	Adaptador para bocal semi-circular c/ terminação
	Adaptador para bocal semi-circular s/ terminação
	Cabeceira retangular
	Cabeceira semi-circular
	Caixa Sifonada
	Joelho 90
	Joelho 90 - coluna
	Joelho 90 - desce
	Luva simples
	Ralos pluviais
	Te sanitário - coluna
	Terminal de ventilação - coluna

Legenda de condutos	
	Pluvial
	Ventilação

Legenda de peças	
	Caixa metálica
	Cabeceira retangular 60 mm x 120 mm 1pc
	Caixa metálica
	Adaptador para bocal semi-circular 120 mm x 100 mm 1pc
	Cabeceira semi-circular 120 mm 1pc

Legenda das indicações	
CH	Chuveiro - 25mm x 1/2"
HIDRÔMETRO	Hidrômetros - cavalete 3/4"
LV	Lavatório com Te de 90° - 25 mm - 1/2"
LV	Lavatório com joelho de 90° - 25 mm - 1/2"
PIA	Plia de cozinha com joelho de 90° - 25 mm - 1/2"
RP	Registro de Pressão com PVC soldável - 25 mm - 3/4"
RG	Registro de gaveta c/ canopla cromada c/PVC soldável - 3/4"
TLR	Tanque de lavar com joelho de 90° - 25 mm - 3/4"
VS	Vaso sanitário com caixa acoplada - 3/4"

## Notas:

- TODOS OS TUBOS E CONEXÕES DA REDE DE ESGOTOS SANITÁRIOS SERÃO EM PVC RÍGIDO, SENDO QUE OS TUBOS COM DIÂMETROS DE ATÉ Ø100 mm SERÃO EM PVC TIPO ESGOTO, SÉRIE NORMAL E REFORÇADA, SOLDÁVEL E OS TUBOS E CONEXÕES COM DIÂMETROS A PARTIR DE Ø150 mm SERÃO EM PVC ESGOTO, SÉRIE REFORÇADA, COM ANEL DE BORRACHA;
- ADOTAR DECLIVIDADE MÍNIMA DE 2% PARA OS TUBOS COM DIÂMETROS ATÉ Ø75 mm E 1% PARA TUBOS COM DIÂMETROS ≥ Ø100 mm;
- TODA TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO DEVERÁ TER UM ACLIVE MÍNIMO DE 1%;
- NAS TUBULAÇÕES ENTERRADAS ADOTAR RECOBRIMENTO MÍNIMO DE 0,40 m;
- AS TUBULAÇÕES VERTICAIS DAS COLUNAS DE VENTILAÇÃO SERÃO EMBUTIDAS NA ALVENARIA;
- OS TAMPOES DE CONCRETO DAS "CS" E "PVs" DEVERÃO TER NA SUA FACE EXTERNA A INSCRIÇÃO "ESGOTO SANITÁRIO" BEM VISÍVEL;
- OS ESPAÇAMENTOS ENTRE PV E CI OBEDECEM A NBR 8160/99 ABNT;
- AS COTAS NAS "CS" E "PVs" SÃO MÍNIMAS PODENDO AUMENTAR EM RAZÃO DAS DECLIVIDADES NATURAIS DO TERRENO, ANTES DA EXECUÇÃO DAS OBRAS, DEVEM SER VERIFICADAS AS COTAS NO TERRENO;
- DEVE SER PREVISTO ESPERAS NAS VIGAS DA ESTRUTURA CASO HAJA A NECESSIDADE DE PASSAGEM DE TUBULAÇÕES, RESPEITANDO AS ESPECIFICAÇÕES DO ITEM 13.2.5.1 DA NBR 6118:2014;
- TODOS OS DIÂMETROS SÃO COTADOS EM MILÍMETROS;
- DAR NO MÍNIMO 1% DE CAIMENTO PARA OS RALOS;
- PARA INSTALAR LOÇAS CONSULTAR AINDA O PROJETO DE ARQUITETURA;
- AS SAIDAS DAS CALHAS SERÃO SEMPRE PELA LATERAL INTERNA;
- INCLINAÇÃO DAS TUBULAÇÕES QUE LIGAM CAIXAS DE ÁREA SÃO DE 0,5%, DEMAIS INCLINAÇÕES SEGUIR CONFORME INDICADO EM PROJETO

NORMAS TÉCNICAS:  
NBR 5626/98 - Instalação Predial de Água Fria.  
NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

DESENHO DE REFERÊNCIA: ESCOLA PADRÃO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL PROJETO EXECUTIVO VERSÃO 2.

ALTERAÇÕES NO PROJETO DEVERÃO PASSAR POR PRÉVIA CONSULTA AO RESPONSÁVEL TÉCNICO.

RESP. TÉCNICO: ROBERTO HERMANO COELHO ALENCAR

PROPRIETÁRIO: FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO

DESENHO: PROJETO DE INSTALAÇÃO SANITÁRIA E PLUVIAL

PRANCHA 02/05 ASSUNTO: ESCOLA PADRÃO 10 SALAS  
RUA CIRILO TARGINO DA SILVA, S/N - MONTEIRO-PB

VERSÃO: 02 DATA: JUN/2020 ESCALA: INDICADAS TENSÃO MÍN DO SOLO: FCK: 25 MPa

TIPO: INSTALAÇÕES PRANCHA: PLANTA BAIXA COBERTA

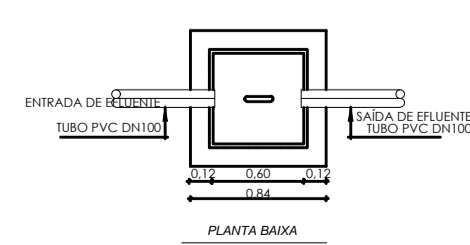


ROBERTO HERMANO COELHO ALENCAR  
CREA: 161782254-0  
Rua Rita Sabino de Andrade, 384  
AeroClube, João Pessoa-PB  
Fone: (83) 9 9645-2135  
e-mail: roberioh.ec@gmail.com

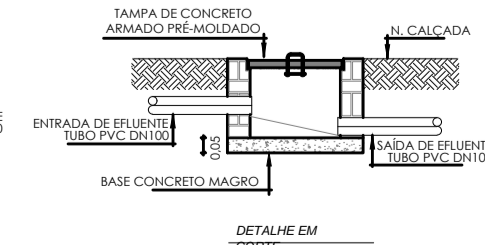
VISUALIZAÇÃO 3D



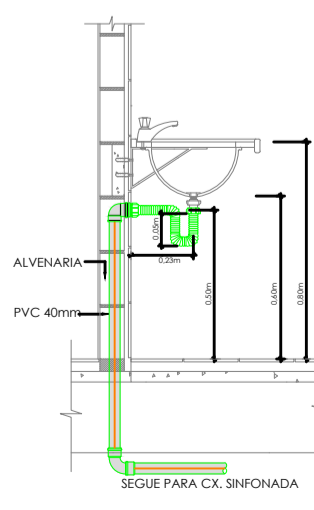
SELECIONE A OPÇÃO "Continue in Browser"



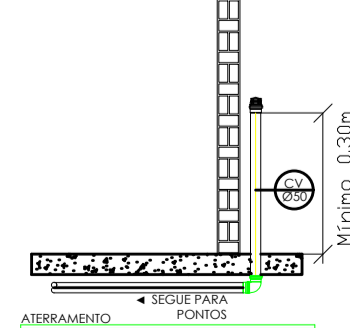
CAIXA DE INSPEÇÃO  
ESCALA: (SEM ESCALA)



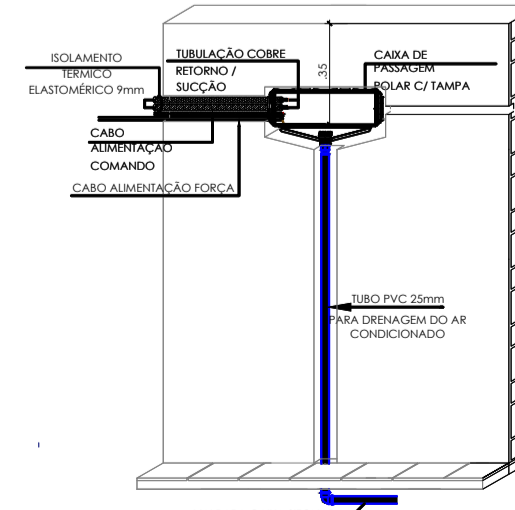
LAVATÓRIOS E PIAS  
ESCALA: (SEM ESCALA)



VENTILAÇÃO PRIMÁRIA  
ESCALA: (SEM ESCALA)

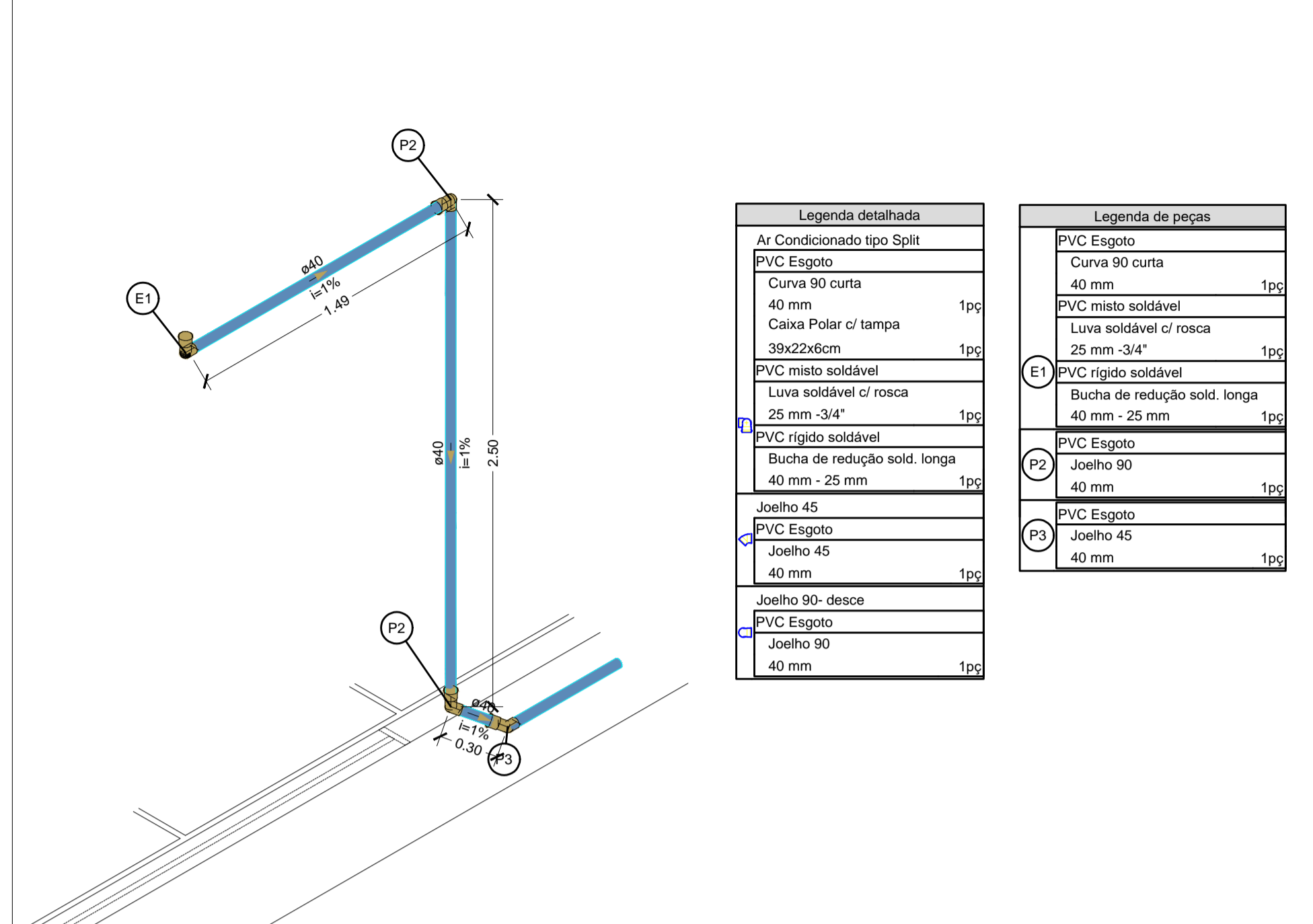


DRENAGEM DE AR C.  
ESCALA: (SEM ESCALA)



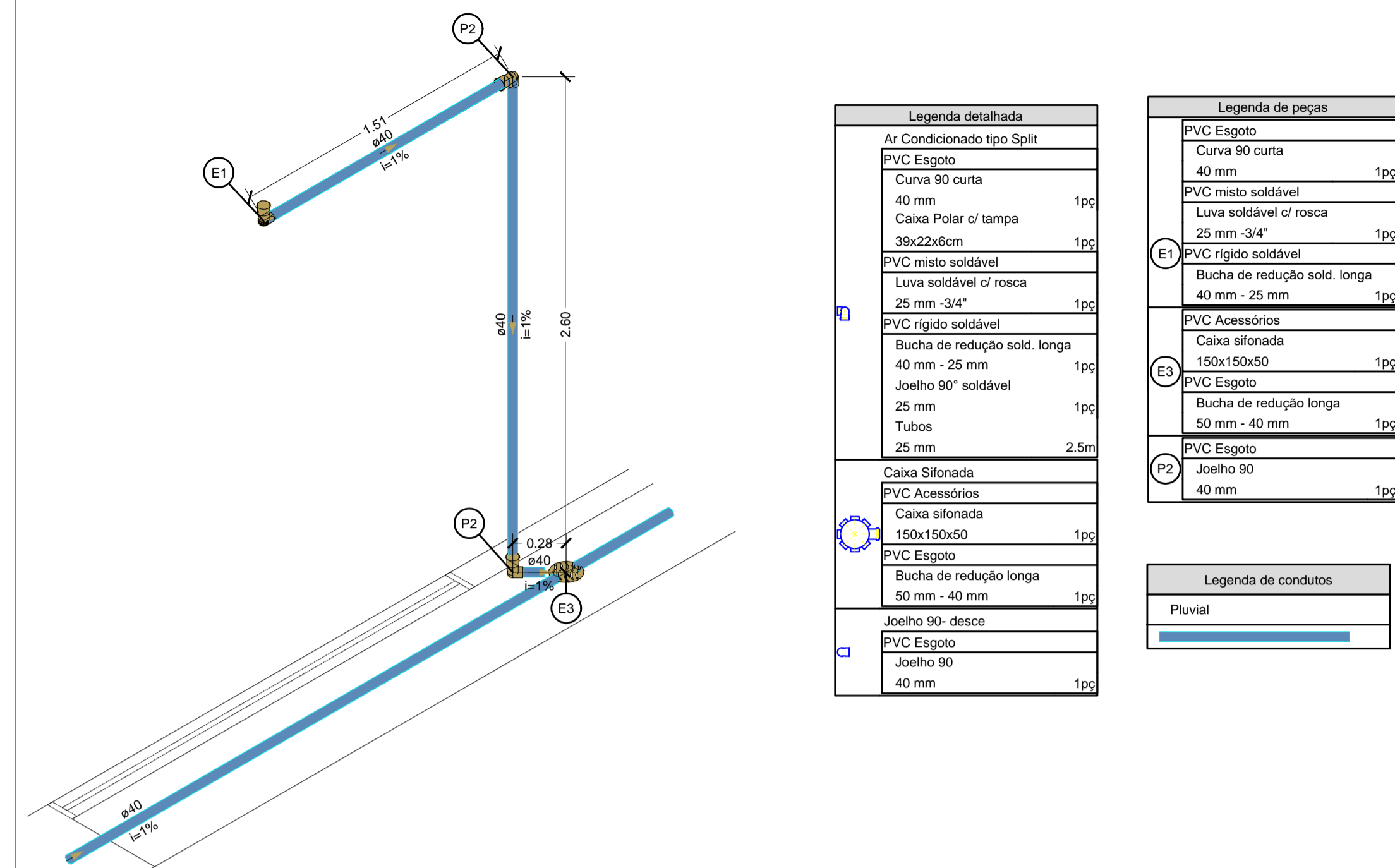
### PESPECTIVA ISOMÉTRICA

DETALHE S01=S03=S05=S16=S20 ESCALA 1:25



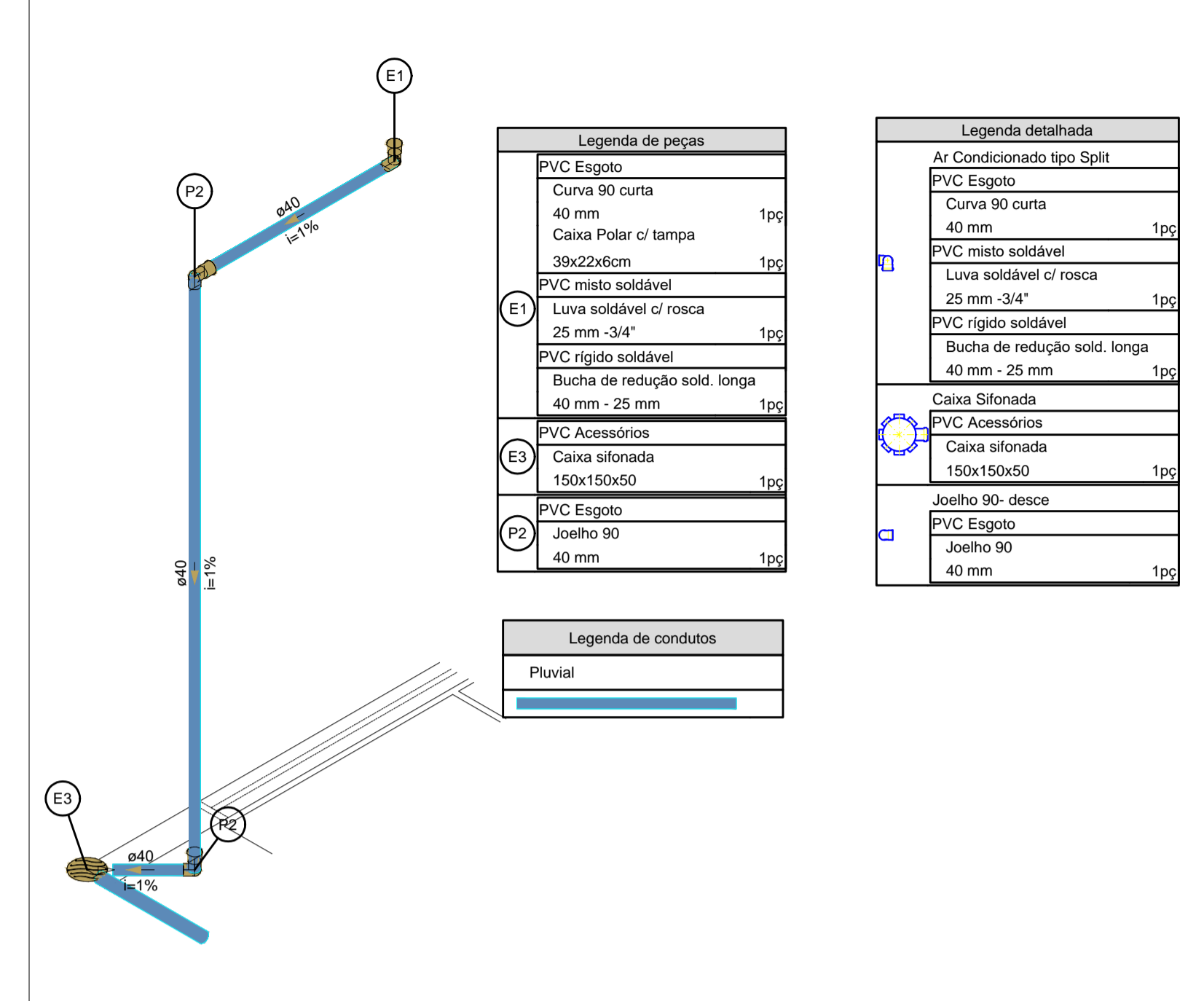
### PESPECTIVA ISOMÉTRICA

DETALHE S02=S04=S06=S19=S21=S22 ESCALA 1:25



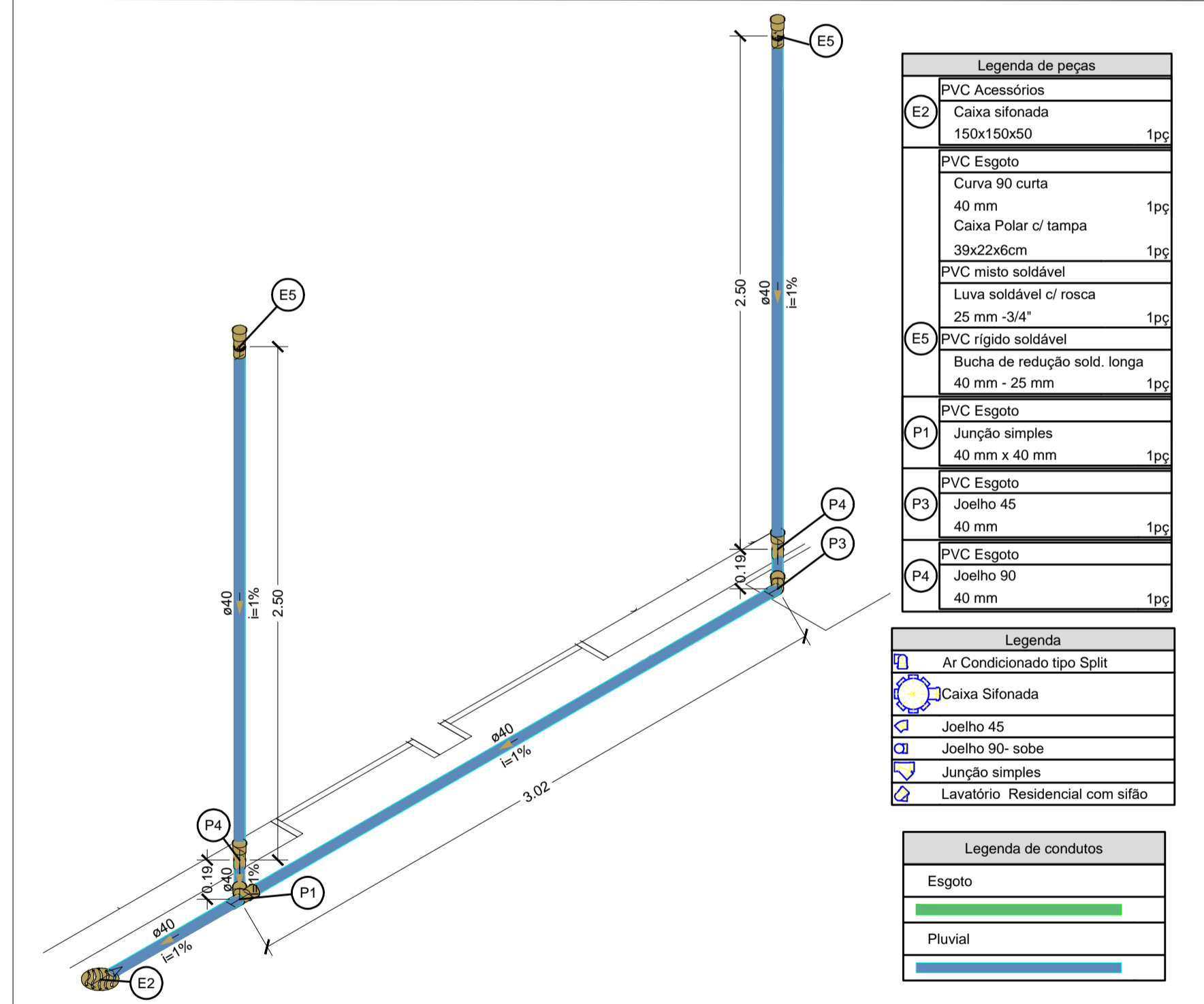
### PESPECTIVA ISOMÉTRICA

DETALHE S29 ESCALA 1:25



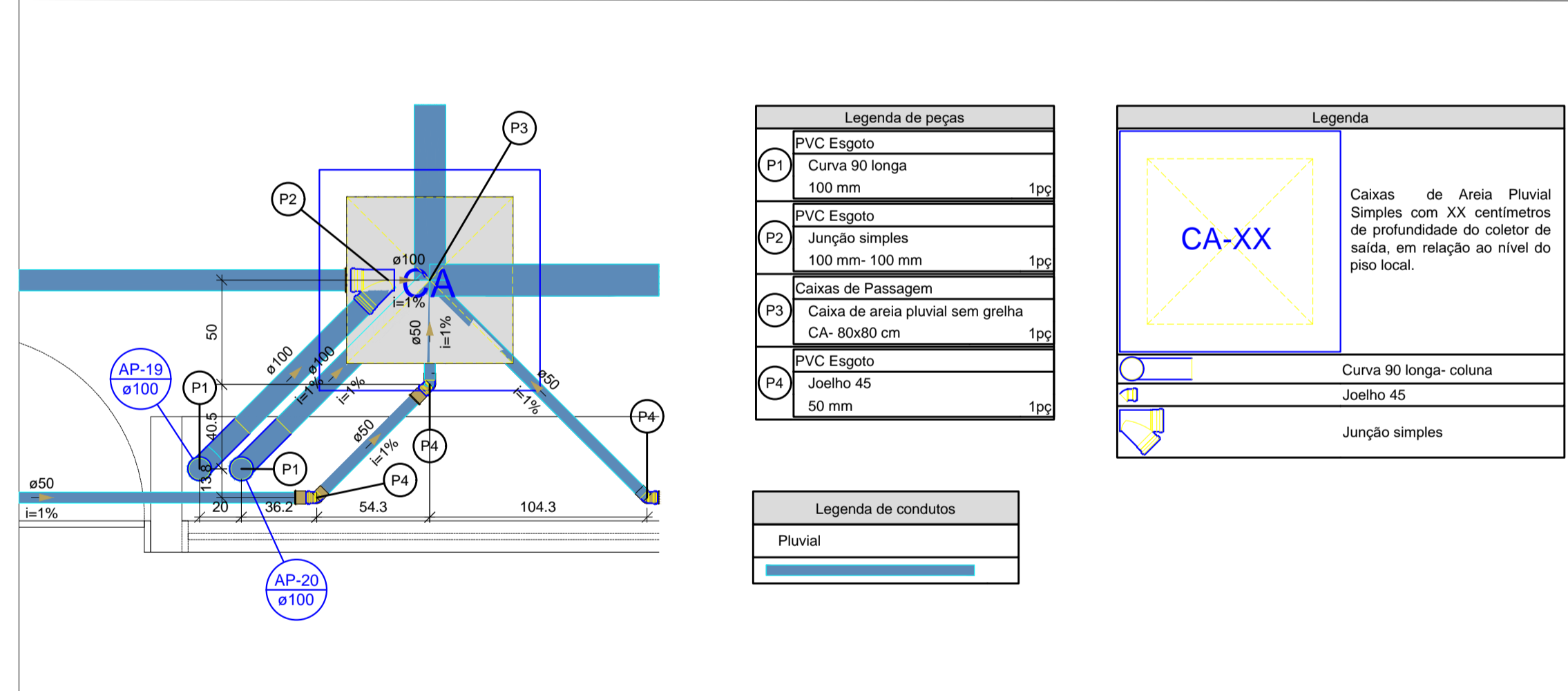
### PESPECTIVA ISOMÉTRICA

DETALHE S11 ESCALA 1:25



### PESPECTIVA ISOMÉTRICA

DETALHE S24 ESCALA 1:25



Legenda das indicações	
CH	Chuveiro - 25mm x 1/2"
HIDRÔMETRO	Hidrômetros - cavalete 3/4"
LV	Lavatório com Te de 90° - 25 mm - 1/2"
PLA	Pia de cozinha com joelho de 90° - 25 mm - 1/2"
RP	Registro de Pressão com PVC soldável - 25 mm - 3/4"
RG	Registro de gaveta c/canopia cromada c/PVC soldável - 3/4"
TLR	Tanque de lavar com joelho de 90° - 25 mm - 3/4"
VS	Vaso sanitário com caixa acoplada - 3/4"

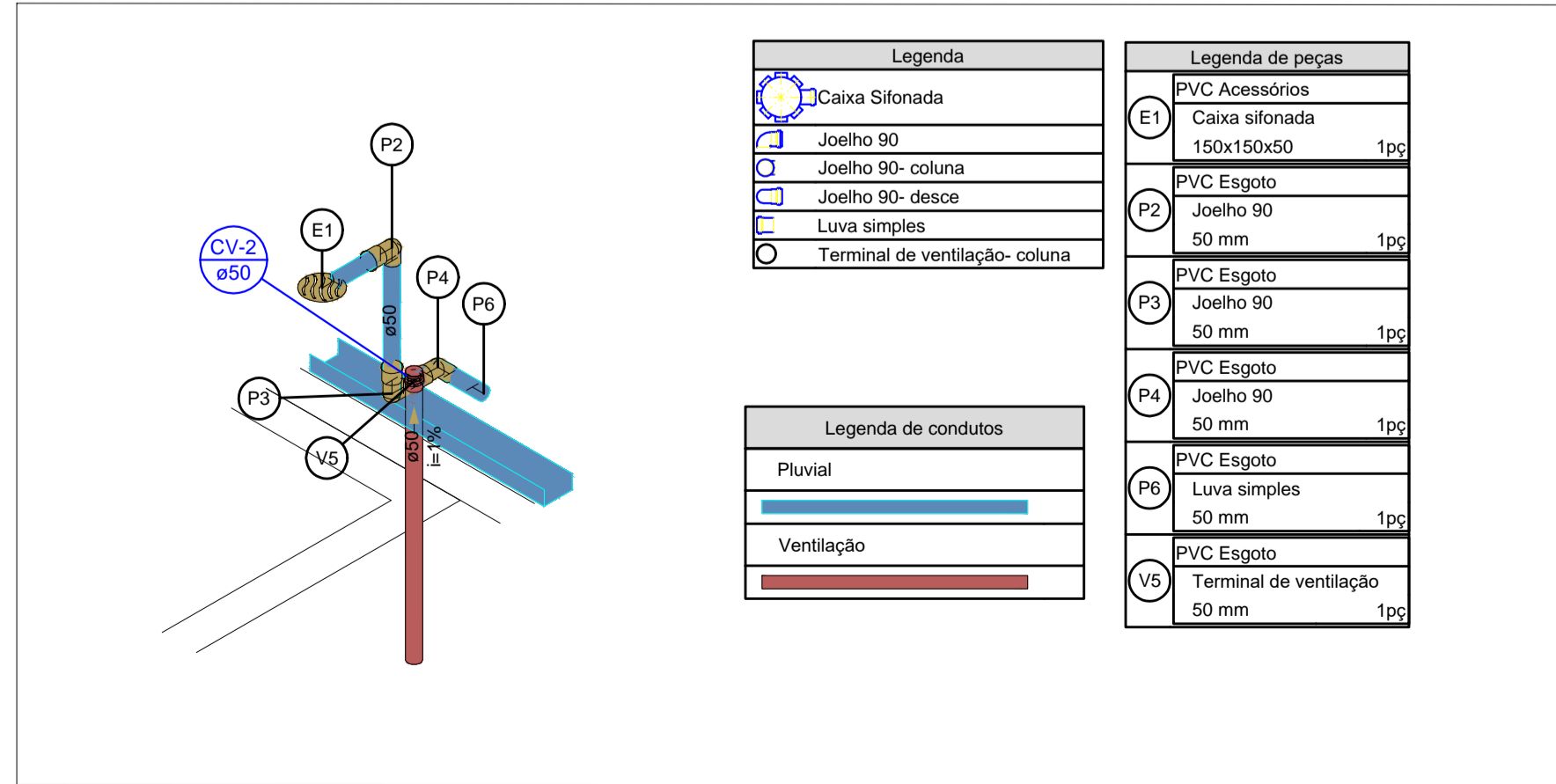
#### Notas:

- TODOS OS TUBOS E CONEXÕES DA REDE DE ESGOTOS SANITÁRIOS SERÃO EM PVC RÍGIDO, SENDO QUE OS TUBOS COM DIÂMETROS DE ATÉ Ø100 mm SERÃO EM PVC TIPO ESGOTO, SÉRIE NORMAL, E REFORÇADA, SOLDÁVEL E OS TUBOS E CONEXÕES COM DIÂMETROS A PARTIR DE Ø150 mm SERÃO EM PVC ESGOTO, SÉRIE REFORÇADA, COM ANEL DE BORRACHA;
- ADOTAR DECLIVIDADE MÍNIMA DE 2% PARA OS TUBOS COM DIÂMETROS ATÉ Ø75 mm E 1% PARA TUBOS COM DIÂMETROS ≥ Ø100 mm;
- TODA TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO DEVERÁ TER UM ACLIVE MÍNIMO DE 1%;
- NAS TUBULAÇÕES ENTERRADAS ADOTAR RECOBRIMENTO MÍNIMO DE 0,40 m;
- AS TUBULAÇÕES VERTICAIS DAS COLUNAS DE VENTILAÇÃO SERÃO EMBUTIDAS NA ALVENARIA;
- OS TAMPOES DE CONCRETO DAS "C/S" E "P/Vs" DEVERÃO TER NA SUA FACE EXTERNA A INSCRIÇÃO "ESGOTO SANITÁRIO" BEM VISÍVEL;
- OS ESPAÇAMENTOS ENTRE PV E CI OBEDECERAM A NBR 8160/99 ABNT;
- AS CÔTAS NAS "C/S" E "P/Vs" SÃO MÍNIMAS PODENDO AUMENTAR EM RAZÃO DAS DECLIVIDADES NATURAIS DO TERRENO, ANTES DA EXECUÇÃO DAS OBRAS, DEVEM SER VERIFICADAS AS CÔTAS NO TERRENO;
- DEVE SER PREVISTO ESPERAS NAS VIGAS DA ESTRUTURA CASO HAJA A NECESSIDADE DE PASSAGEM DE TUBULAÇÕES, RESPEITANDO AS ESPECIFICAÇÕES DO ITEM 13.2.5.1 DA NBR 6118:2014;
- TODOS OS DIÂMETROS SÃO COTADOS EM MILÍMETROS;
- DAR NO MÍNIMO 1% DE CAIMENTO PARA OS RALOS;
- PARA INSTALAR LOUÇAS CONSULTAR AINDA O PROJETO DE ARQUITETURA;
- AS SAIDAS DAS CALHAS SERÃO SEMPRE PELA LATERAL INTERNA;
- INCLINAÇÃO DAS TUBULAÇÕES QUE LIGAM CAIXAS DE AREIA SÃO DE 0,5%, DEMAIS INCLINAÇÕES SEGUIR CONFORME INDICADO EM PROJETO.

NORMAS TÉCNICAS:  
 NBR 5626/98 - Instalação Predial de Água Fria.  
 NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.  
 DESENHO DE REFERÊNCIA: ESCOLA PADRÃO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL PROJETO EXECUTIVO\_VERSÃO 2.  
 ALTERAÇÕES NO PROJETO DEVERÃO PASSAR POR PRÉVIA CONSULTA AO RESPONSÁVEL TÉCNICO.

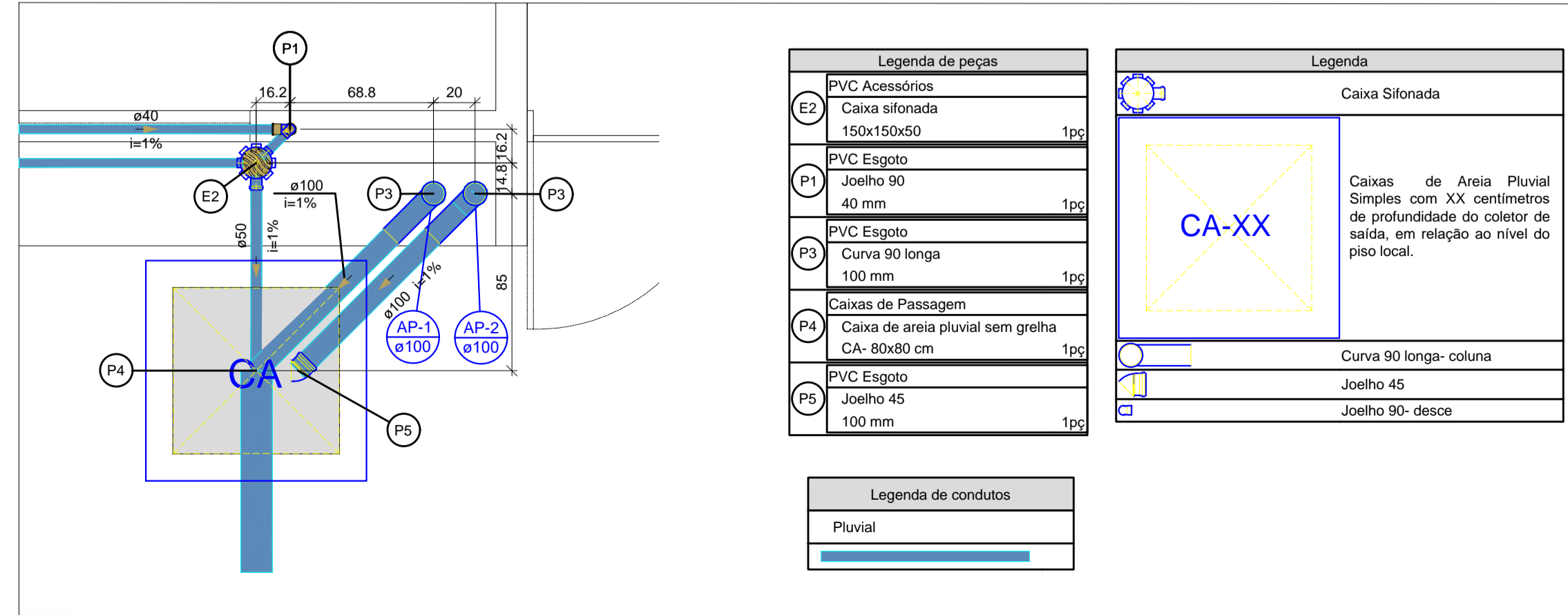
### PESPECTIVA ISOMÉTRICA

DETALHE S25 ESCALA 1:25



### PESPECTIVA ISOMÉTRICA

DETALHE S23 ESCALA 1:25

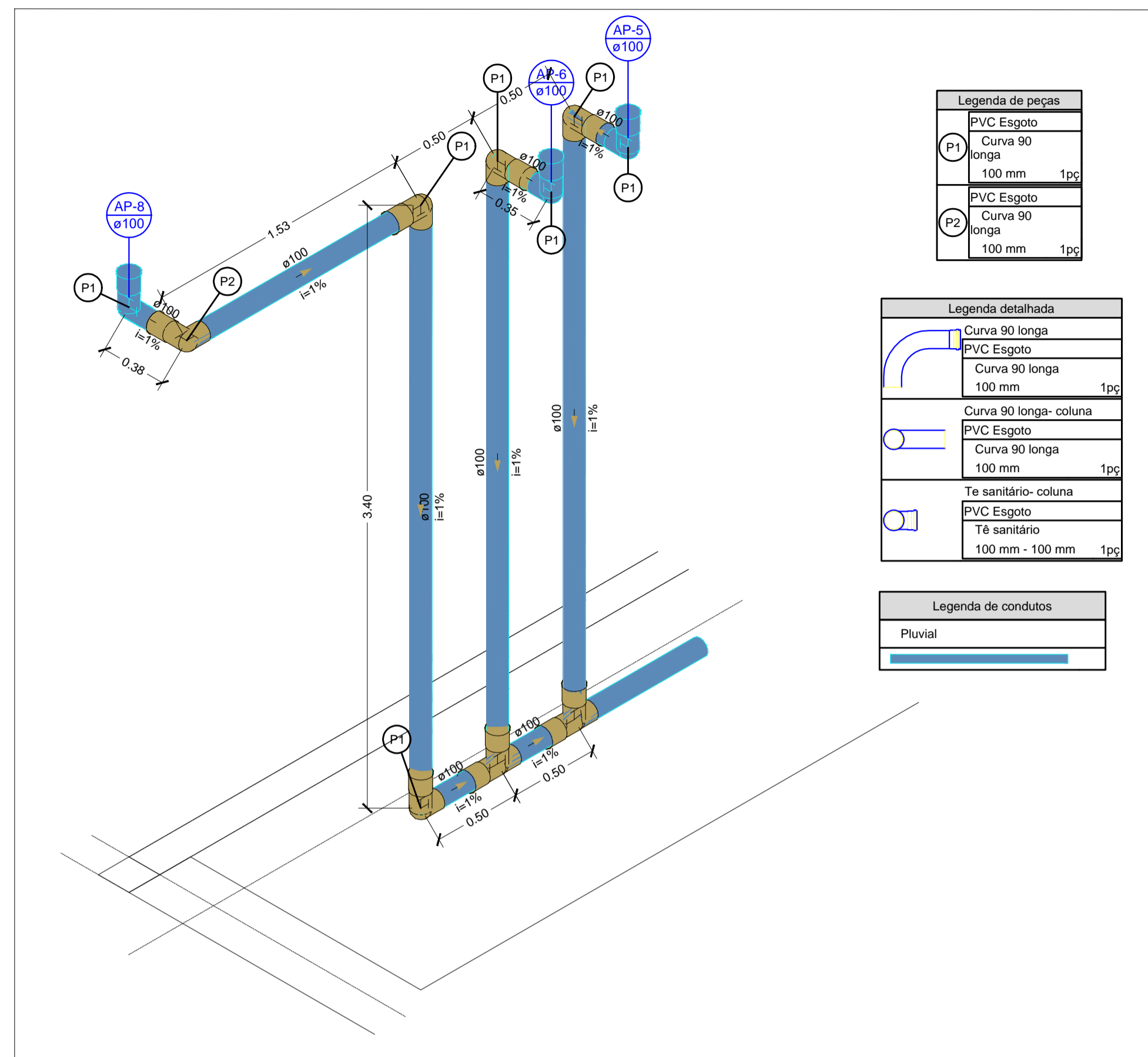


RESP. TÉCNICO: ROBERTO HERMANO COELHO ALENCAR			
PROPRIETÁRIO: FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO			
DESENHO: PROJETO DE INSTALAÇÃO SANITÁRIA E PLUVIAL			
PRANCHA 03/05	ASSUNTO: ESCOLA PADRÃO 10 SALAS RUA CIRILO TARGINO DA SILVA, S/N - MONTEIRO-PB		
VERSÃO: 02	DATA: JUN/2020	ESCALA: INDICADAS	TENSÃO MÍN DO SOLO: FCK: 25 MPa
TIPO: INSTALAÇÕES	PRANCHA: DRENAGEM PLUVIAL E AR COND.	VISUALIZAÇÃO 3D	
ROBERTO HERMANO COELHO ALENCAR CREA: 161782254-0 Rua Rita Sabino de Andrade, 384 AeroClube, João Pessoa-PB Fone: (83) 9 9645-2135 e-mail: roberioh.ec@gmail.com		SELECIONE A OPÇÃO "Continue in browser"	



### PESPECTIVA ISOMÉTRICA

DETALHE S09=S15 ESCALA 1:25



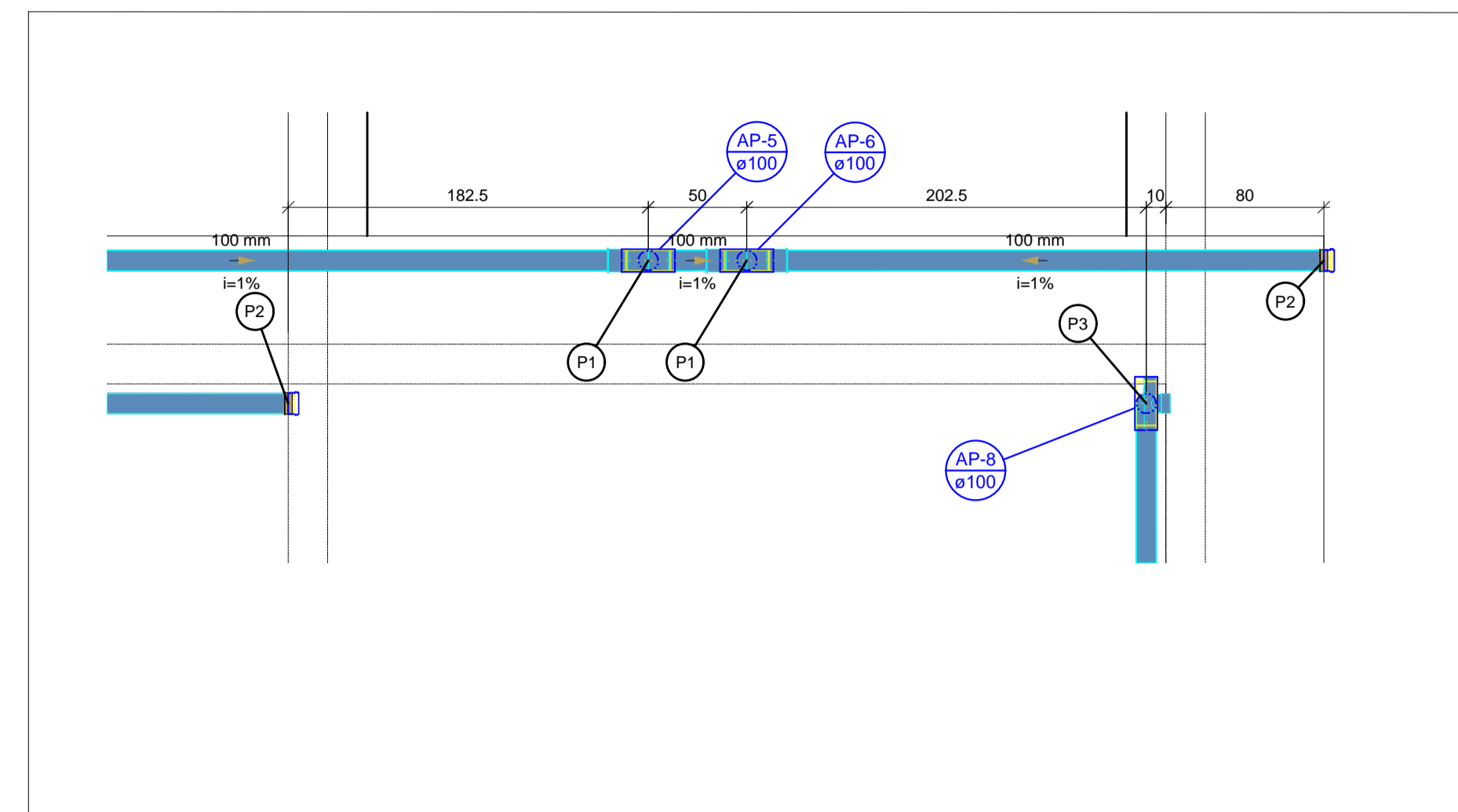
Legenda de peças	
P1	PVC Esgoto Curva 90 longa 100 mm 1pc
P2	PVC Esgoto Curva 90 longa 100 mm 1pc

Legenda detalhada	
	Curva 90 longa PVC Esgoto 100 mm 1pc
	Curva 90 longa- coluna PVC Esgoto 100 mm 1pc
	Tê sanitário- coluna PVC Esgoto 100 mm - 100 mm 1pc

Legenda de condutos	
	Pluvial

### PESPECTIVA ISOMÉTRICA

DETALHE S27=S29 ESCALA 1:30



Legenda de peças	
P1	Calha metálica Adaptador para bocal semi-circular 100 mm x 100 mm 1pc
P2	Calha metálica Cabeceira semi-circular 100 mm 1pc
P3	Calha metálica Adaptador para bocal semi-circular 100 mm x 100 mm Calha semi-circular 100 mm 1m

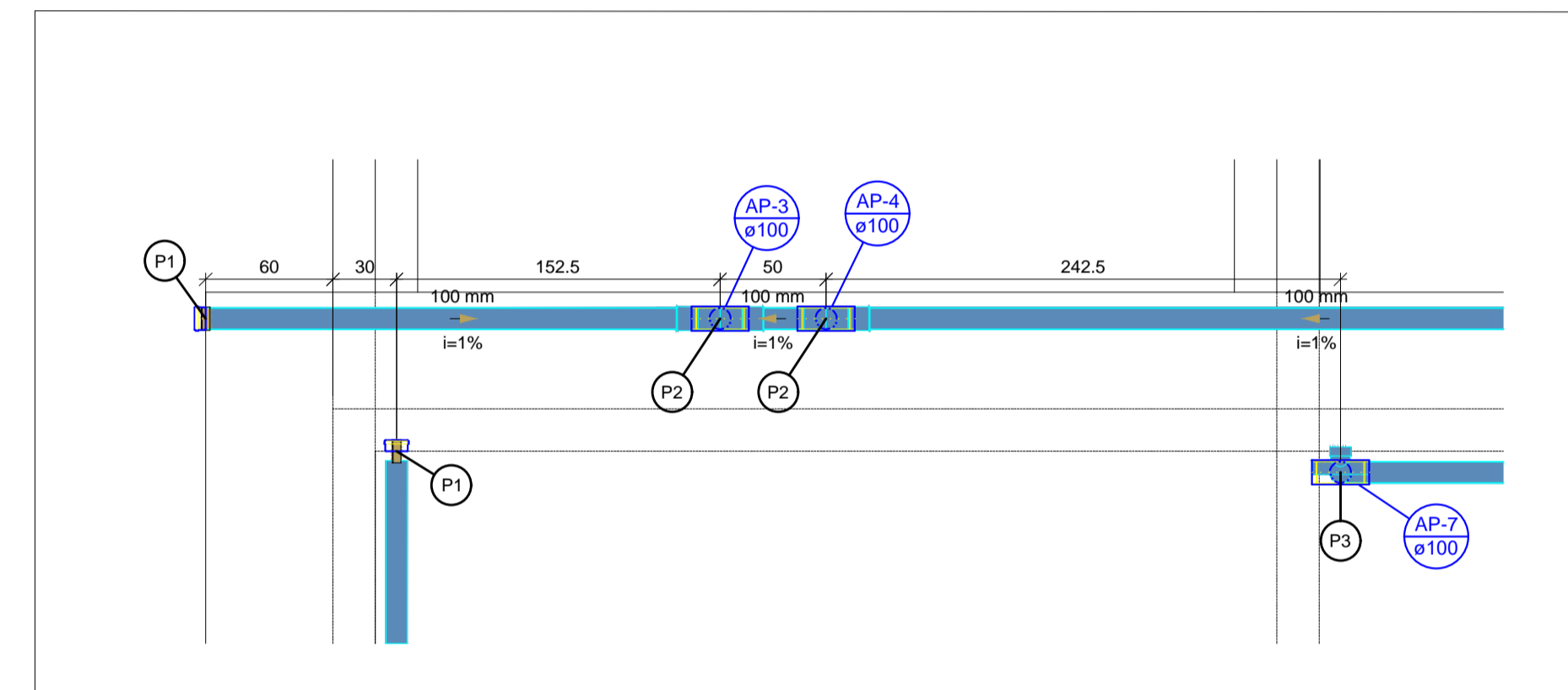
Legenda	
	Adaptador para bocal semi-circular c/ terminação
	Adaptador para bocal semi-circular s/ terminação
	Cabeceira semi-circular

Legenda detalhada	
	Adaptador para bocal semi-circular c/ terminação Calha metálica
	Adaptador para bocal semi-circular 100 mm x 100 mm 1pc
	Calha metálica 100 mm 1m
	Adaptador para bocal semi-circular s/ terminação Calha metálica
	Adaptador para bocal semi-circular 100 mm x 100 mm 1pc
	Cabeceira semi-circular Calha metálica Cabeceira semi-circular 100 mm 1pc

Legenda de condutos	
	Pluvial

### PESPECTIVA ISOMÉTRICA

DETALHE S26=S28 ESCALA 1:30



Legenda de peças	
P1	Calha metálica Cabeceira semi-circular 100 mm 1pc
P2	Calha metálica Adaptador para bocal semi-circular 100 mm x 100 mm 1pc
P3	Calha metálica Adaptador para bocal semi-circular 100 mm x 100 mm 1pc Calha semi-circular 100 mm 1m

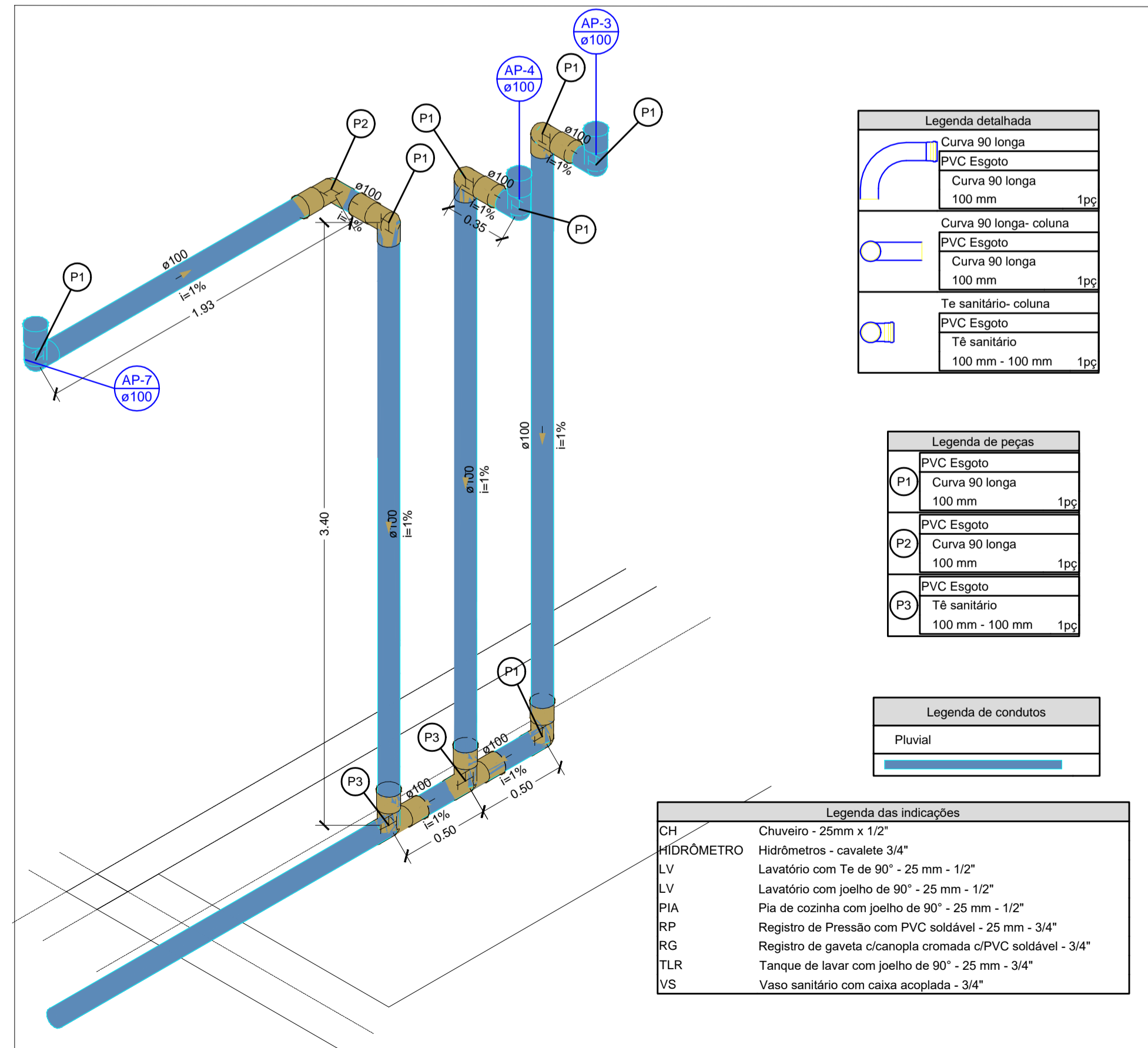
Legenda	
	Adaptador para bocal semi-circular c/ terminação
	Adaptador para bocal semi-circular s/ terminação
	Cabeceira semi-circular

Legenda detalhada	
	Adaptador para bocal semi-circular c/ terminação Calha metálica
	Adaptador para bocal semi-circular 100 mm x 100 mm 1pc
	Calha metálica 100 mm 1m
	Adaptador para bocal semi-circular s/ terminação Calha metálica
	Adaptador para bocal semi-circular 100 mm x 100 mm 1pc
	Cabeceira semi-circular Calha metálica Cabeceira semi-circular 100 mm 1pc

Legenda de condutos	
	Pluvial

### PESPECTIVA ISOMÉTRICA

DETALHE S08=S16 ESCALA 1:25



Legenda detalhada	
	Curva 90 longa PVC Esgoto 100 mm 1pc
	Curva 90 longa- coluna PVC Esgoto 100 mm 1pc
	Tê sanitário- coluna PVC Esgoto 100 mm - 100 mm 1pc

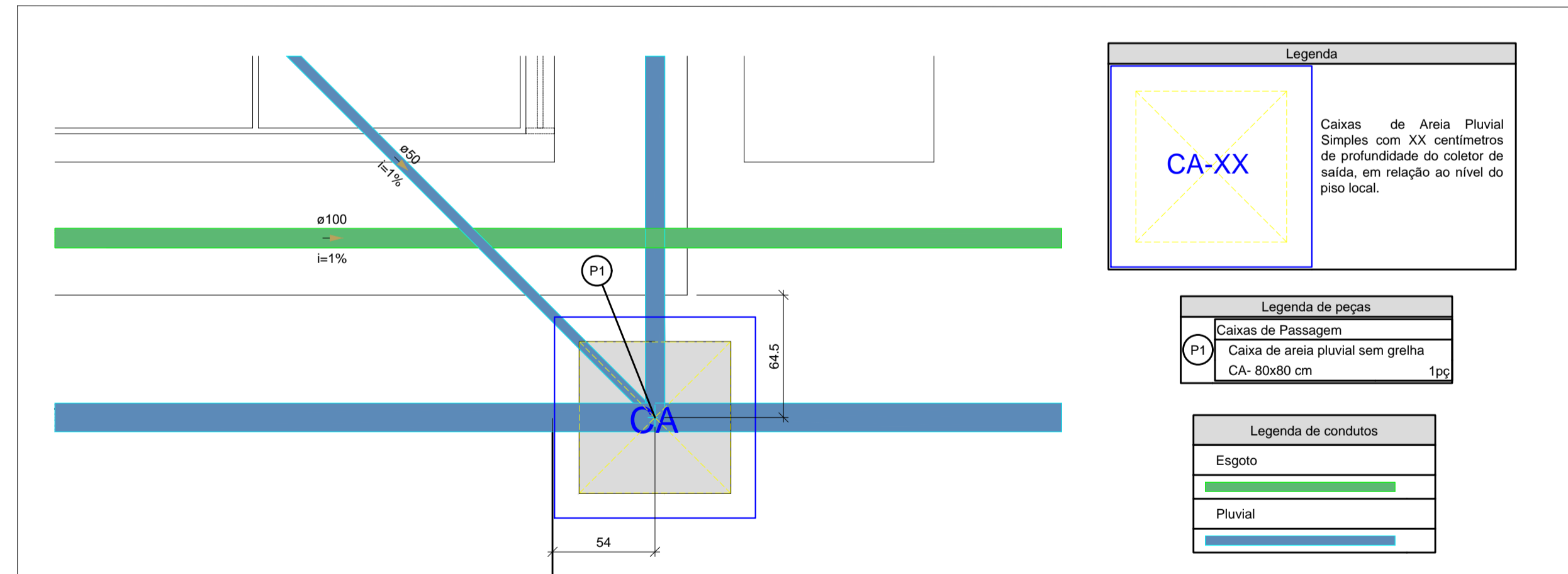
Legenda de peças	
P1	PVC Esgoto Curva 90 longa 100 mm 1pc
P2	PVC Esgoto Curva 90 longa 100 mm 1pc
P3	PVC Esgoto Tê sanitário 100 mm - 100 mm 1pc

Legenda de condutos	
	Pluvial

Legenda das indicações	
CH	Chuveiro - 25mm x 1/2"
HIDRÔMETRO	Hidrômetros - cavalete 3/4"
LV	Lavatório com Tê de 90° - 25 mm - 1/2"
LV	Lavatório com joelho de 90° - 25 mm - 1/2"
PIA	Pia de cozinha com joelho de 90° - 25 mm - 3/4"
RP	Registro de Pressão com PVC soldável - 25 mm - 3/4"
RG	Registro de gaveta c/canopia cromada c/PVC soldável - 3/4"
TLR	Tanque de lavar com joelho de 90° - 25 mm - 3/4"
VS	Vaso sanitário com caixa acoplada - 3/4"

### PESPECTIVA ISOMÉTRICA

DETALHE S17 ESCALA 1:25



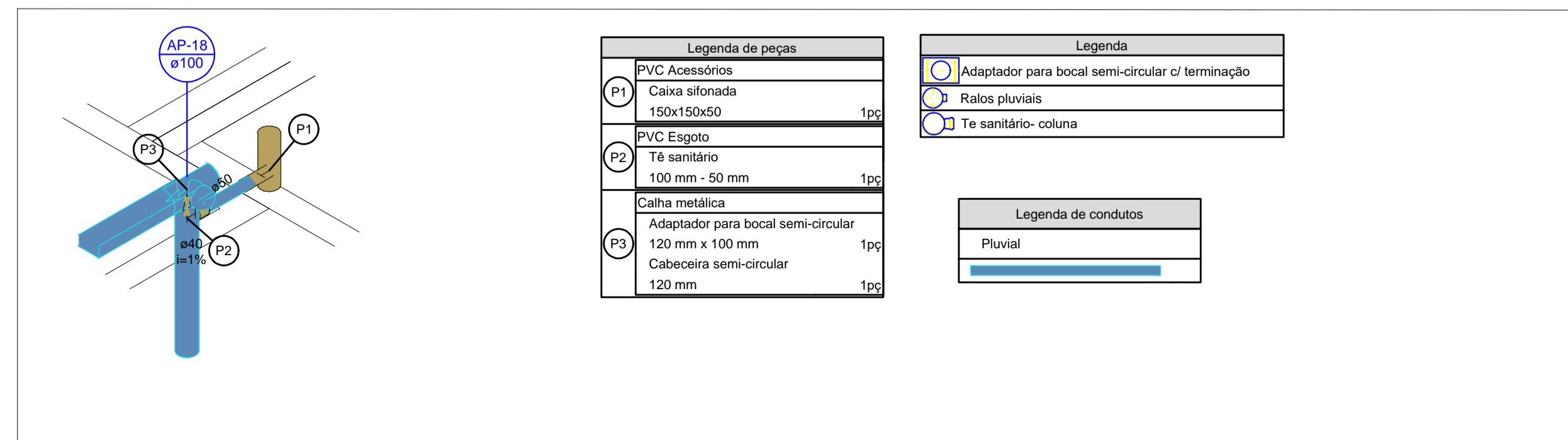
Legenda	
	Caixas de Areia Pluvial Simples com XX centímetros de profundidade do coletor de saída, em relação ao nível do piso local.

Legenda de peças	
P1	Caixas de Passagem Caixa de areia pluvial sem grelha CA- 80x80 cm 1pc

Legenda de condutos	
	Esgoto
	Pluvial

### PESPECTIVA ISOMÉTRICA

DETALHE S30 ESCALA 1:25



Legenda de peças	
P1	PVC Acessórios Caixa sifonada 150x150x50 1pc
P2	PVC Esgoto Tê sanitário 100 mm - 50 mm 1pc
P3	Calha metálica Adaptador para bocal semi-circular 120 mm x 100 mm 1pc Cabeceira semi-circular 120 mm 1pc

Legenda	
	Adaptador para bocal semi-circular c/ terminação
	Ralos pluviais
	Tê sanitário- coluna

Legenda de condutos	
	Pluvial

#### Notas:

- TODOS OS TUBOS E CONEXÕES DA REDE DE ESGOTOS SANITÁRIOS SERÃO EM PVC RÍGIDO, SENDO QUE OS TUBOS COM DIÂMETROS DE ATÉ Ø100 mm SERÃO EM PVC TIPO ESGOTO, SÉRIE NORMAL E REFORÇADA. SOLDÁVEL E OS TUBOS E CONEXÕES COM DIÂMETROS A PARTIR DE Ø150 mm SERÃO EM PVC ESGOTO, SÉRIE REFORÇADA, COM ANEL DE BORRACHA.
- ADOTAR DECLIVIDADE MÍNIMA DE 2% PARA OS TUBOS COM DIÂMETROS ATÉ Ø75 mm E 1% PARA TUBOS COM DIÂMETROS ≥ Ø100 mm;
- TODA TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO DEVERÁ TER UM ACLIVE MÍNIMO DE 1%;
- NAS TUBULAÇÕES ENTERRADAS ADOTAR RECOBRIMENTO MÍNIMO DE 0,40 m;
- AS TUBULAÇÕES VERTICAIS DAS COLUNAS DE VENTILAÇÃO SERÃO EMBUTIDAS NA ALVENARIA.
- OS TAMPOES DE CONCRETO DAS "CS" E "PVs" DEVERÃO TER NA SUA FACE EXTERNA A INSCRIÇÃO "ESGOTO SANITÁRIO" BEM VISÍVEL;
- OS ESPAÇAMENTOS ENTRE PV E CI OBEDECEM A NBR 8160/99 ABNT;
- AS COTAS NAS "CS" E "PVs" SÃO MÍNIMAS PODENDO AUMENTAR EM RAZÃO DAS DECLIVIDADES NATURAIS DO TERRENO, ANTES DA EXECUÇÃO DAS OBRAS, DEVEM SER VERIFICADAS AS COTAS NO TERRENO;
- DEVE SER PREVISTO ESPERAS NAS VIGAS DA ESTRUTURA CASO HAJA A NECESSIDADE DE PASSAGEM DE TUBULAÇÕES, RESPEITANDO AS ESPECIFICAÇÕES DO ITEM 13.2.5.1 DA NBR 6118:2014.
- TODOS OS DIÂMETROS SÃO COTADOS EM MILÍMETROS;
- DAR NO MÍNIMO 1% DE CAIMENTO PARA OS RALOS;
- PARA INSTALAR LOUÇAS CONSULTAR AINDA O PROJETO DE ARQUITETURA;
- AS SAIDAS DAS CALHAS SERÃO SEMPRE PELA LATERAL INTERNA;
- INCLINAÇÃO DAS TUBULAÇÕES QUE LIGAM CAIXAS DE AREIA SÃO DE 0,5%, DEMAIS INCLINAÇÕES SEGUIR CONFORME INDICADO EM PROJETO.

NORMAS TÉCNICAS:  
NBR 5626/98 - Instalação Predial de Água Fria.  
NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

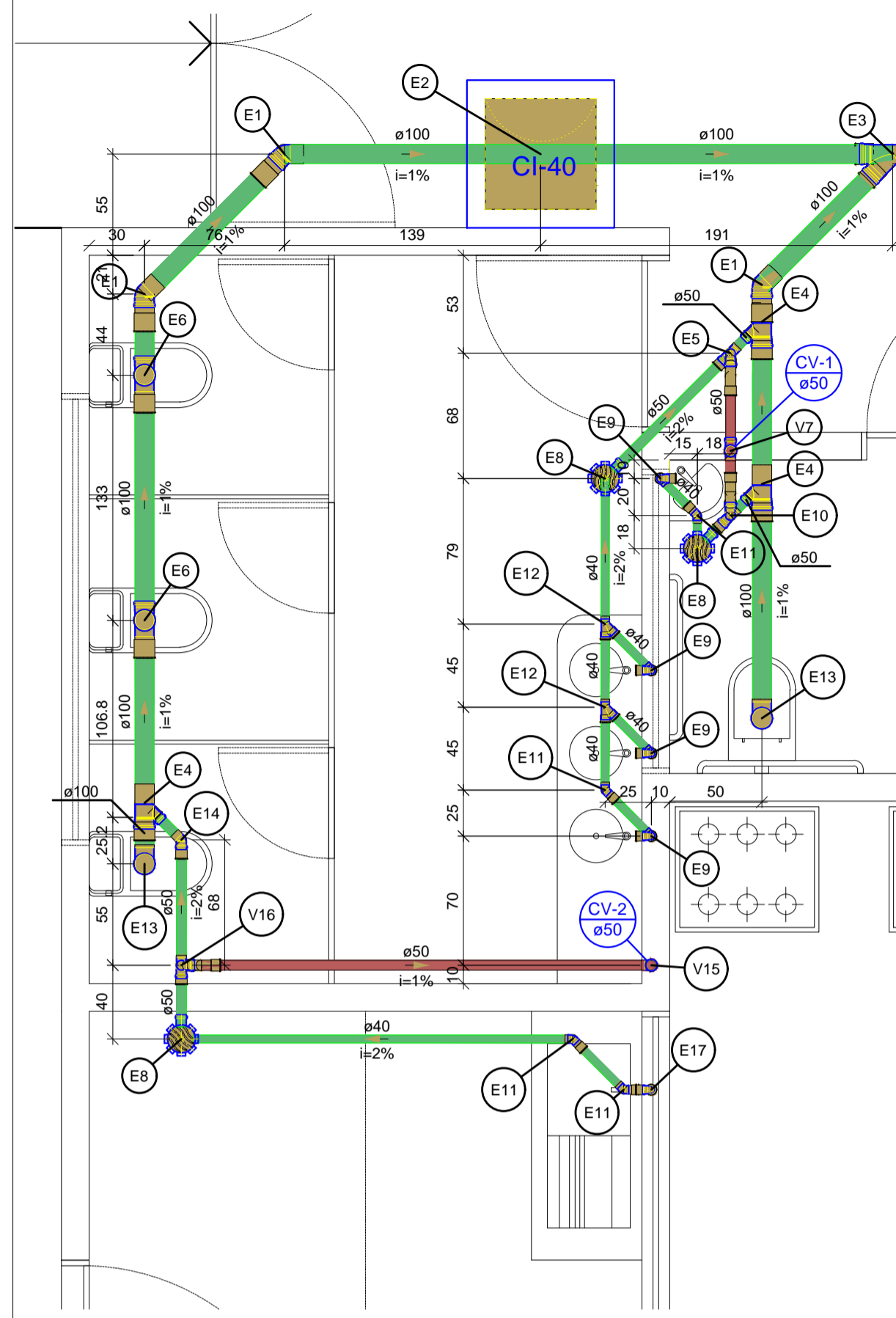
DESENHO DE REFERÊNCIA: ESCOLA PADRÃO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL PROJETO EXECUTIVO VERSÃO 2.

ALTERAÇÕES NO PROJETO DEVERÃO PASSAR POR PRÉVIA CONSULTA AO RESPONSÁVEL TÉCNICO.

RESP. TÉCNICO: ROBERTO HERMANO COELHO ALENCAR	
PROPRIETÁRIO: FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO	
DESENHO: PROJETO DE INSTALAÇÃO SANITÁRIA E PLUVIAL	
PRANCHA 04/03	ASSUNTO: ESCOLA PADRÃO 10 SALAS RUA CIRILO TARGINO DA SILVA, S/N - MONTEIRO-PB
VERSÃO: 02	DATA: JUN/2020
ESCALA: INDICADAS	TENSÃO MÍN DO SOLO: FCK: 25 MPa
TIPO: INSTALAÇÕES	PRANCHA: DRENAGEM PLUVIAL
<b>OTIMIZA</b> Engenharia e Construções	ROBERTO HERMANO COELHO ALENCAR CREA: 161782254-0 Rua Rita Sabino de Andrade, 384 Aeroclube, João Pessoa-PB Fone: (83) 9 9645-2135 e-mail: roberioh.ec@gmail.com
VISUALIZAÇÃO 3D 	
SELECIONE A OPÇÃO "Continue in browser"	

### PESPECTIVA ISOMÉTRICA

DETALHE S07 ESCALA 1:30



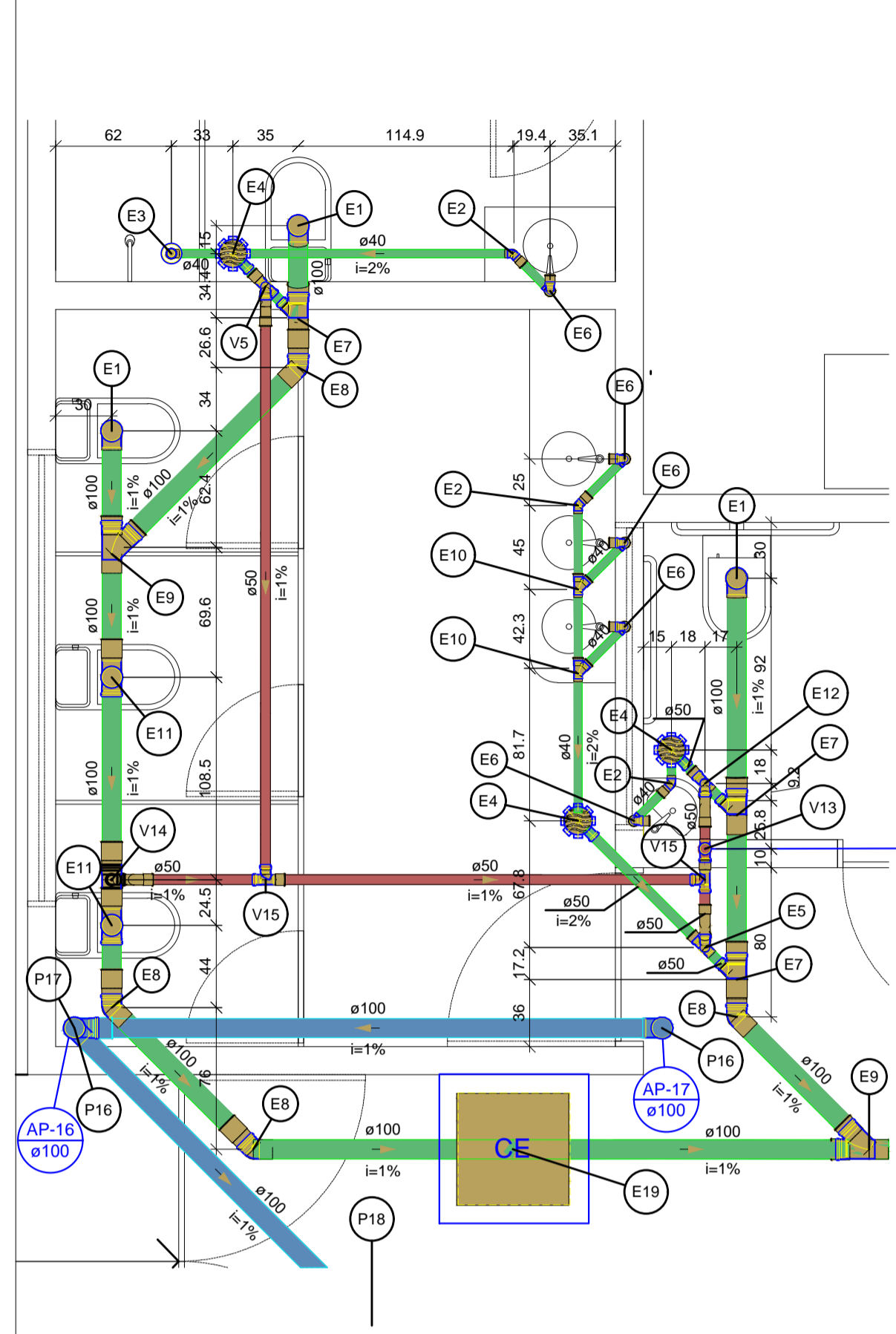
Legenda de peças	
E1	PVC Esgoto Joelho 45 100 mm 1pc
E2	Caixas de Passagem Caixa de inspeção de esgoto sifonada CES- 60x60 cm 1pc
E3	PVC Esgoto Junção simples 100 mm - 100 mm 1pc
E4	PVC Esgoto Junção simples 100 mm - 50 mm 1pc
E5	PVC Esgoto Joelho 90 50 mm 1pc
E6	Tê sanitário 50 mm - 50 mm 1pc
E7	PVC Esgoto Tê sanitário 100 mm - 100 mm 1pc
E8	PVC Acessórios Caixa sifonada 150x150x50 1pc
E9	PVC Acessórios Sifão de copo p/ pia e lavatório 1" - 1.1/2" 1pc
E10	PVC Esgoto Joelho 90 50 mm 1pc
E11	Tê sanitário 50 mm - 50 mm 1pc
E12	PVC Esgoto Joelho 45 50 mm 1pc
E13	PVC Esgoto Joelho 90 50 mm 1pc
E14	Tê sanitário 50 mm - 50 mm 1pc
E15	PVC Esgoto Joelho 45 50 mm 1pc
E16	PVC Esgoto Joelho 90 50 mm 1pc
E17	Tê sanitário 50 mm - 50 mm 1pc
E18	PVC Esgoto Joelho 45 50 mm 1pc
E19	Tê sanitário 50 mm - 50 mm 1pc

Legenda	
CI-XX	Caixa Sifonada
	Caixas Inspeção Esgoto Simples com XX centímetros de profundidade do coletor de saída, em relação ao nível do piso local.
	Joelho 45
	Joelho 90- coluna
	Junção simples
	Lavatório Residencial com sifão
	Ramais de Ventilação
	Tanque de Lavar Roupas DN 40mm
	Te sanitário- superior
	Vaso Sanitário c/ curva 90°
	Vaso Sanitário c/ tê

Legenda de condutos	
	Esgoto
	Ventilação

### PESPECTIVA ISOMÉTRICA

DETALHE S13 ESCALA 1:30



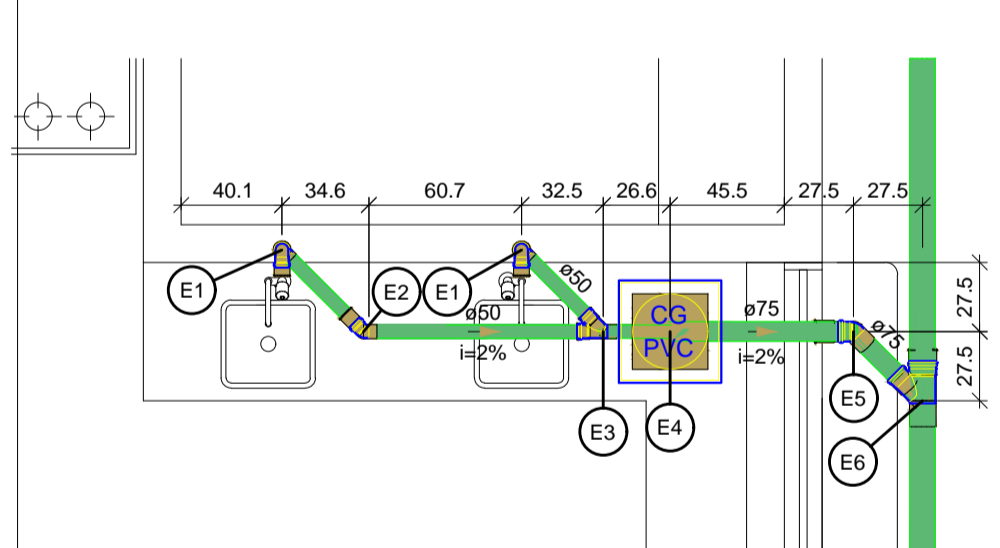
Legenda de peças	
E1	PVC Esgoto Curva 90 curta 100 mm 1pc
E2	PVC Esgoto Joelho 45 40 mm 1pc
E3	PVC Acessórios Ralo sifonado alt. reg. saída 40 100 mm - 40 mm 1pc
E4	PVC Acessórios Caixa sifonada 150x150x50 1pc
E5	PVC Esgoto Joelho 90 50 mm 1pc
E6	Tê sanitário 50 mm - 50 mm 1pc
E7	PVC Acessórios Sifão de copo p/ pia e lavatório 1" - 1.1/2" 1pc
E8	PVC Esgoto Curva 90 curta 40 mm 1pc
E9	PVC Esgoto Joelho 90 c/anel p/ esgoto secundário 40 mm - 1.1/2" 1pc
E10	PVC Esgoto Joelho 90 50 mm 1pc
E11	Tê sanitário 50 mm - 50 mm 1pc
E12	PVC Esgoto Joelho 45 50 mm 1pc
E13	Tê sanitário 50 mm - 50 mm 1pc
E14	PVC Esgoto Joelho 90 50 mm 1pc
E15	Tê sanitário 50 mm - 50 mm 1pc
E16	PVC Esgoto Joelho 90 50 mm 1pc
E17	Tê sanitário 50 mm - 50 mm 1pc
E18	PVC Esgoto Joelho 90 50 mm 1pc
E19	Tê sanitário 50 mm - 50 mm 1pc

Legenda	
CI-XX	Caixa Sifonada
	Caixas Inspeção Esgoto Simples com XX centímetros de profundidade do coletor de saída, em relação ao nível do piso local.
	Chuveiro Residencial
	Curva 90 curta- coluna
	Joelho 45
	Junção simples
	Lavatório Residencial com sifão
	Ramais de Ventilação
	Te sanitário
	Te sanitário- coluna
	Te sanitário- superior
	Vaso Sanitário c/ curva 90°
	Vaso Sanitário c/ tê

Legenda de condutos	
	Esgoto
	Pluvial
	Ventilação

### PESPECTIVA ISOMÉTRICA

DETALHE S10 ESCALA 1:30

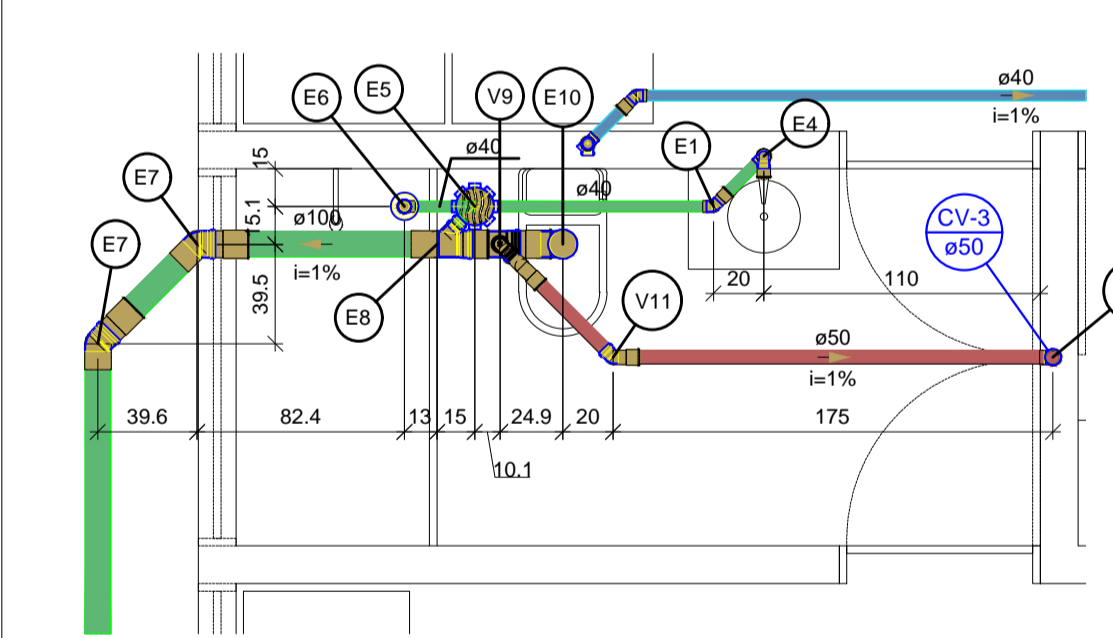


Legenda de peças	
E1	PVC Acessórios Sifão de copo p/ pia e lavatório 1" - 2" 1pc
E2	PVC Esgoto Joelho 90 50 mm 2pc
E3	Tubo rígido c/ ponta lisa 50 mm - 2" 0.6m
E4	PVC Esgoto Joelho 45 50 mm 1pc
E5	PVC Esgoto Junção simples 50 mm - 50 mm 1pc
E6	Caixas de Passagem Caixa de gordura PVC CG 30 cm 1pc
E7	PVC Esgoto Joelho 45 50 mm 1pc
E8	Junção simples 100 mm - 75 mm 1pc

Legenda detalhada	
CG	Caixas de Gordura
PVC	Caixa de gordura PVC CG 30 cm 1pc
	Joelho 45
	PVC Esgoto Joelho 45 50 mm 1pc
	Junção simples
	PVC Esgoto Junção simples 50 mm - 50 mm 1pc
	Pia de Cozinha Residencial com Sifão 50mm
	PVC Acessórios Sifão de copo p/ pia e lavatório 1" - 2" 1pc
	Válvula p/ pia 1" 1pc
	PVC Esgoto Joelho 90 50 mm 2pc
	Tubo rígido c/ ponta lisa 50 mm - 2" 0.6m

### PESPECTIVA ISOMÉTRICA

DETALHE S12 ESCALA 1:30



Legenda de peças	
E1	PVC Esgoto Joelho 45 40 mm 1pc
E2	PVC Acessórios Sifão de copo p/ pia e lavatório 1" - 1.1/2" 1pc
E3	Válvula p/ lavatório e tanque 1" 1pc
E4	PVC Esgoto Curva 90 curta 40 mm 1pc
E5	PVC Esgoto Joelho 90 c/anel p/ esgoto secundário 40 mm - 1.1/2" 1pc
E6	Tubo rígido c/ ponta lisa 40 mm 0.6m
E7	PVC Esgoto Joelho 45 50 mm 1pc
E8	Tê sanitário 100 mm - 50 mm 1pc
E9	PVC Esgoto Joelho 90 50 mm 1pc
E10	Tê sanitário 50 mm - 50 mm 1pc

Legenda	
	Ar Condicionado tipo Split
	Caixa Sifonada
	Chuveiro Residencial
	Joelho 45
	Joelho 90- coluna
	Joelho 90- sobe
	Junção simples
	Lavatório Residencial com sifão
	Ramais de Ventilação
	Vaso Sanitário c/ curva 90°

Legenda de condutos	
	Esgoto
	Pluvial
	Ventilação

Legenda das indicações	
CH	Chuveiro - 25mm x 1/2"
HIDRÔMETRO	Hidrômetros - cavalete 3/4"
LV	Lavatório com Te de 90° - 25 mm - 1/2"
LV	Lavatório com joelho de 90° - 25 mm - 1/2"
PIA	Pia de cozinha com joelho de 90° - 25 mm - 1/2"
RP	Registro de Pressão com PVC soldável - 25 mm - 3/4"
RG	Registro de gaveta c/canopia cromada c/PVC soldável - 3/4"
TLR	Tanque de lavar com joelho de 90° - 25 mm - 3/4"
VS	Vaso sanitário com caixa acoplada - 3/4"

**Notas:**

- TODOS OS TUBOS E CONEXÕES DA REDE DE ESGOTOS SANITÁRIOS SERÃO EM PVC RÍGIDO, SENDO QUE OS TUBOS COM DIÂMETROS DE ATÉ Ø100 mm SERÃO EM PVC TIPO ESGOTO, SÉRIE NORMAL E REFORÇADA. SOLDÁVEL E OS TUBOS E CONEXÕES COM DIÂMETROS A PARTIR DE Ø150 mm SERÃO EM PVC ESGOTO, SÉRIE REFORÇADA, COM ANEL DE BORRACHA;
- ADOTAR DECLIVIDADE MÍNIMA DE 2% PARA OS TUBOS COM DIÂMETROS ATÉ Ø75 mm E 1% PARA TUBOS COM DIÂMETROS ≥ Ø100 mm;
- TODA TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO DEVERÁ TER UM ACLIVE MÍNIMO DE 1%;
- NAS TUBULAÇÕES ENTERRADAS ADOTAR RECOBRIMENTO MÍNIMO DE 0.40 m;
- AS TUBULAÇÕES VERTICAIS DAS COLUNAS DE VENTILAÇÃO SERÃO EMBUTIDAS NA ALVENARIA;
- OS TAMPOES DE CONCRETO DAS "CS" E "PVs" DEVERÃO TER NA SUA FACE EXTERNA A INSCRIÇÃO "ESGOTO SANITÁRIO" BEM VISÍVEL;
- OS ESPAÇAMENTOS ENTRE PV E CI OBEDECEM A NBR 8160/99 ABNT;
- AS COTAS NAS "CS" E "PVs" SÃO MÍNIMAS PODENDO AUMENTAR EM RAZÃO DAS DECLIVIDADES NATURAIS DO TERRENO, ANTES DA EXECUÇÃO DAS OBRAS, DEVEM SER VERIFICADAS AS COTAS NO TERRENO;
- DEVE SER PREVISTO ESPERAS NAS VIGAS DA ESTRUTURA CASO HAJA A NECESSIDADE DE PASSAGEM DE TUBULAÇÕES, RESPEITANDO AS ESPECIFICAÇÕES DO ITEM 13.2.5.1 DA NBR 6118:2014;
- TODOS OS DIÂMETROS SÃO COTADOS EM MILÍMETROS;
- DAR NO MÍNIMO 1% DE CAIMENTO PARA OS RALOS;
- PARA INSTALAR LOÇAS CONSULTAR AINDA O PROJETO DE ARQUITETURA;
- AS SAIDAS DAS CALHAS SERÃO SEMPRE PELA LATERAL INTERNA;
- INCLINAÇÃO DAS TUBULAÇÕES QUE LIGAM CAIXAS DE AREIA SÃO DE 0.5%, DEMAIS INCLINAÇÕES SEGUIR CONFORME INDICADO EM PROJETO

NORMAS TÉCNICAS:  
NBR 5626/98 - Instalação Predial de Água Fria.  
NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

DESENHO DE REFERÊNCIA: ESCOLA PADRÃO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL PROJETO EXECUTIVO\_VERSÃO 2.

ALTERAÇÕES NO PROJETO DEVERÃO PASSAR POR PRÉVIA CONSULTA AO RESPONSÁVEL TÉCNICO.

RESP. TÉCNICO: ROBERTO HERMANO COELHO ALENCAR  
PROPRIETÁRIO: FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO  
DESENHO: PROJETO DE INSTALAÇÃO SANITÁRIA E PLUVIAL

PRANCHA 05/05 ASSUNTO: ESCOLA PADRÃO 10 SALAS  
RUA CIRILO TARGINO DA SILVA, S/N - MONTEIRO-PB

VERSÃO: 02 DATA: JUN/2020 ESCALA: INDICADAS TENSÃO MÍN DO SOLO: FCK: 25 MPa

TIPO: INSTALAÇÕES PRANCHA: INSTALAÇÃO SANITÁRIA

OTIMIZA Engenharia e Construções

ROBERTO HERMANO COELHO ALENCAR  
CREA: 161782254-0  
Rua Rita Sabino de Andrade, 384  
Aeroclub, João Pessoa-PB  
Fone: (83) 9 9645-2135  
e-mail: roberto.h.ec@gmail.com

VISUALIZAÇÃO 3D

SELECIONE A OPÇÃO "Continue in browser"



**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
**Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**

**CREA-PB**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº PB20200316790**

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Paraíba**

INICIAL

**1. Responsável Técnico**

**KASSIA DOS SANTOS SINHORELLI**

Título profissional: **ENGENHEIRA CIVIL**

RNP: **1615776460**

Registro: **10547492016PB**

**2. Dados do Contrato**

Contratante: **FUNDO MUNIC. DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO**

CPF/CNPJ: **11.442.838/0001-51**

**AVENIDA CORONEL SIZENANDO RAFAEL**

Nº: **348**

Complemento: **CASA**

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **MONTEIRO**

UF: **PB**

CEP: **58500000**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em:

Valor: **R\$ 1,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional: **Órgão Público**

**3. Dados da Obra/Serviço**

**RUA JOSÉ N. DOS SANTOS**

Nº: **S/N**

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **MONTEIRO**

UF: **PB**

CEP: **58500000**

Data de Início: **19/05/2020**

Previsão de término: **29/06/2020**

Coordenadas Geográficas: **-7.887830, -37.120610**

Finalidade: **Escolar**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **FUNDO MUNIC. DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO**

CPF/CNPJ: **11.442.838/0001-51**

**4. Atividade Técnica**

	Quantidade	Unidade
1 - DIRETA		
38 - ORÇAMENTO > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > SISTEMAS CONSTRUTIVOS > SISTEMA CONSTRUTIVO > #1243 - EM METÁLICO	148,96	m²
38 - ORÇAMENTO > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > #1004 - INSTALAÇÃO PLUVIAL	985,53	m²
38 - ORÇAMENTO > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > #1003 - INSTALAÇÃO HIDRÁULICA	985,53	m²
38 - ORÇAMENTO > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > #1005 - INSTALAÇÃO SANITÁRIA	985,53	m²
38 - ORÇAMENTO > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > SISTEMAS ESTRUTURAIS > ESTRUTURA > #1258 - CONCRETO ARMADO	985,53	m²
38 - ORÇAMENTO > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > #1002 - INSTALAÇÃO ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO	71,85	kw
38 - ORÇAMENTO > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > EDIFICAÇÃO > #1177 - ALVENARIA	1.953,64	m²

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

**5. Observações**

Elaboração do orçamento referente à obra da Escola Padrão Municipal de Ensino Fundamental, localizada na R. José N. dos Santos, s/n, Monteiro-PB.

**6. Declarações**

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-PB, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

**7. Entidade de Classe**

NENHUMA - NAO OPTANTE





**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
**Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**

**CREA-PB**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº PB20200316790**

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Paraíba**

INICIAL

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_  
 Local data

KASSIA DOS SANTOS SINHORELLI - CPF: 077.358.454-48

FUNDO MUNIC. DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO - CNPJ:  
 11.442.838/0001-51

**9. Informações**

\* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

**10. Valor**

Valor da ART: **R\$ 88,78** Registrada em: **30/06/2020** Valor pago: **R\$ 88,78** Nosso Número: **3045568**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <http://crea-pb.sitac.com.br/publico/>, com a chave: Ab56Z  
 Impresso em: 30/06/2020 às 19:59:25 por: , ip: 179.154.90.152





**1. Responsável Técnico**

**ROBÉRIO HERMANO COELHO ALENCAR**

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **1617822540**

Registro: **10898262018PB**

**2. Dados do Contrato**

Contratante: **FUNDO MUNIC. DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO**

CPF/CNPJ: **11.442.838/0001-51**

**AVENIDA CORONEL SIZENANDO RAFAEL**

Nº: **348**

Complemento: **CASA**

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **MONTEIRO**

UF: **PB**

CEP: **58500000**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em: **19/05/2020**

Valor: **R\$ 1,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional: **Órgão Público**

**3. Dados da Obra/Serviço**

**RUA JOSÉ N. DOS SANTOS**

Nº: **s/n**

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **MONTEIRO**

UF: **PB**

CEP: **58500000**

Data de Início: **19/05/2020**

Previsão de término: **29/06/2020**

Coordenadas Geográficas: **-7.887830, -37.120610**

Finalidade: **Escolar**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **FUNDO MUNIC. DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO**

CPF/CNPJ: **11.442.838/0001-51**

**4. Atividade Técnica**

	Quantidade	Unidade
1 - DIRETA		
5 - PROJETO > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > #1036 - ESTRUTURA	985,53	m²
5 - PROJETO > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > #1003 - INSTALAÇÃO HIDRÁULICA	985,53	m²
5 - PROJETO > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > #1004 - INSTALAÇÃO PLUVIAL	985,53	m²
5 - PROJETO > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > #1005 - INSTALAÇÃO SANITÁRIA	985,53	m²
5 - PROJETO > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > #1007 - LIGAÇÃO DE ÁGUA	1,00	un
5 - PROJETO > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > #1008 - LIGAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA/ENTRADA	1,00	un
5 - PROJETO > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > #1009 - LIGAÇÃO DE ESGOTO	1,00	un
5 - PROJETO > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > #1002 - INSTALAÇÃO ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO	71,85	kw

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

**5. Observações**

Projetos complementares de ESCOLA PADRÃO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL com 10 salas de aula, com área total construída de 985,53 m².

**6. Declarações**

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-PB, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

**7. Entidade de Classe**

SENGE-PB





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-PB

ART OBRA / SERVIÇO  
Nº PB20200316768

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Paraíba

INICIAL

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

ROBÉRIO HERMANO COELHO ALENCAR - CPF: 091.822.964-21

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_  
Local data

FUNDO MUNIC. DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO - CNPJ:  
11.442.838/0001-51

9. Informações

\* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 88,78** Registrada em: **30/06/2020** Valor pago: **R\$ 88,78** Nosso Número: **3045501**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <http://crea-pb.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 15ya3  
Impresso em: 30/06/2020 às 19:47:17 por: movel, ip: 179.108.54.206





PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTEIRO  
FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO

CURVA ABC

OBRA: ESCOLA PADRÃO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL  
ENDEREÇO: RUA CIRILO TARGINO DA SILVA, S/N, MONTEIRO - PARAÍBA

DATA:  
JUNHO/2020

DATA-BASE:  
SINAPI-PB: JANEIRO/2020 - NÃO-DESONERADO, ORSE-SE: JANEIRO/2020, SEINFRA-CE: 26, SICRO-3 JULHO/2019

BDI EDIF: 22,87%  
BDI EQUIP: 15,27%

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO ITEM	UNID	QUANT	PREÇO TOTAL	%	% ACUMULADA
SINAPI	84191	PISO EM GRANILITE, MARMORITE OU GRANITINA ESPESSURA 8 MM, INCLUSO JUNTAS DE DILATAÇÃO PLÁSTICAS	M2	841,63	108.359,86	8,705%	8,705%
SINAPI	87503	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014	M2	1.281,81	76.357,42	6,134%	14,839%
COMPOSIÇÃO	ORÇA05003/001	LAJE PRÉ-FABRICADA TRELIÇADA PARA PISO OU COBERTURA, INTEREIXO 38CM, H=16CM, EL. ENCHIMENTO EM EPS H=12CM, INCLUSIVE ESCORAMENTO EM MADEIRA E CAPEAMENTO 4 CM.	M2	423,00	60.218,28	4,838%	19,677%
COMPOSIÇÃO	ORÇA09002	REBOCO OU EMBOÇO EXTERNO, DE PAREDE, COM ARGAMASSA TRAÇO - 1:2:8 (CIMENTO / CAL / AREIA), ESPESSURA 2,0 CM	M2	1.724,39	53.145,69	4,270%	23,947%
SINAPI	89173	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE EMBOÇO/MASSA ÚNICA, APLICADO MANUALMENTE, TRAÇO 1:2:8, EM BETONEIRA DE 400L, PAREDES INTERNAS, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS, EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR (CASAS) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA PADRÃO. AF_12/2014	M2	1.562,74	43.491,05	3,494%	27,441%
SINAPI	92541	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M2	509,47	31.408,82	2,523%	29,964%
SINAPI	96485	FORRO EM RÉGUAS DE PVC, LISO, PARA AMBIENTES RESIDENCIAIS, INCLUSIVE ESTRUTURA DE FIXAÇÃO. AF_05/2017_P	M2	542,48	29.917,77	2,403%	32,367%
SINAPI	98682	PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO RÚSTICO, ESPESSURA 3,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_06/2018	M2	841,63	27.613,88	2,218%	34,586%
SINAPI	92468	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO METÁLICO, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA PLASTIFICADA, 10 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M2	457,80	27.216,21	2,186%	36,772%
COMPOSIÇÃO	ORÇA05002/001	AÇO CA - 50 Ø 6,3 A 12,5MM, INCLUSIVE CORTE, DOBRAGEM, MONTAGEM E COLOCACAO DE FERRAGENS NAS FORMAS, PARA SUPERESTRUTURAS E FUNDAÇÕES	KG	2.927,00	27.016,21	2,170%	38,943%
SINAPI	88489	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	1.846,48	26.903,21	2,161%	41,104%
SINAPI	94971	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	62,20	22.914,48	1,841%	42,945%
SINAPI	98459	TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_05/2018	M2	284,66	22.166,47	1,781%	44,725%
COMPOSIÇÃO	ORÇA10136	PORTÃO DE CORRER EM TUBO DE GALVANIZADO DE 2" E TELA GALVANIZADA Nº 12, INCLUSO TRILHO, ROLDANAS E FECHADURA	UN	30,66	21.743,76	1,747%	46,472%
SINAPI	94562	JANELA DE AÇO DE CORRER COM 4 FOLHAS PARA VIDRO, COM BATENTE, FERRAGENS E PINTURA ANTICORROSIVA. EXCLUSIVE VIDROS, ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	M2	33,00	21.720,27	1,745%	48,217%
COMPOSIÇÃO	ORÇA16166	GRADIL C/ PAINEL ELETROSOLDADO GALVANIZADO REVESTIDO EM POLIESTER, FIXADO COM POSTE METÁLICO PINTADO COM PINTURA ELETROSTÁTICA 4X6CM, COM BASE CHUMBADA EM CONCRETO	M2	52,20	20.523,99	1,649%	49,866%
SINAPI	95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016	M2	841,63	20.013,96	1,608%	51,474%
COMPOSIÇÃO	ORÇA06004	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9X19X19)CM C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP=20 CM	M2	194,77	19.175,10	1,540%	53,014%
COMPOSIÇÃO	ORÇA05002/001	AÇO CA - 50 Ø 6,3 A 12,5MM, INCLUSIVE CORTE, DOBRAGEM, MONTAGEM E COLOCACAO DE FERRAGENS NAS FORMAS, PARA SUPERESTRUTURAS E FUNDAÇÕES	KG	1.947,10	17.971,73	1,444%	54,458%
SINAPI	97586	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES DE 36 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2017	UN	146,00	16.823,58	1,352%	55,810%
SINAPI	94201	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M2	509,47	15.757,90	1,266%	57,076%

*[Handwritten signature]*



PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTEIRO  
FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO

CURVA ABC

OBRA: ESCOLA PADRÃO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL  
ENDEREÇO: RUA CIRILO TARGINO DA SILVA, S/N, MONTEIRO - PARAÍBA

DATA:  
JUNHO/2020

DATA-BASE:  
SINAPI-PB: JANEIRO/2020 - NÃO-DESONERADO, ORSE-SE: JANEIRO/2020, SEINFRA-CE: 26, SICRO-3 JULHO/2019

BDI EDIF: 22,87%  
BDI EQUIP: 15,27%

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO ITEM	UNID	QUANT	PREÇO TOTAL	%	% ACUMULADA
SINAPI	96523	ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA, COM PREVISÃO DE FÔRMA. AF_06/2017	M3	196,36	15.217,90	1,223%	58,298%
COMPOSIÇÃO	ORÇA08001	RODAPE EM GRANILITE, ALTURA 10CM	M	565,35	14.840,43	1,192%	59,490%
SINAPI	94990	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_07/2016	M3	23,53	14.736,36	1,184%	60,674%
SINAPI	88487	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	1.231,61	14.385,20	1,156%	61,830%
SINAPI	88495	APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014	M2	1.553,25	13.948,18	1,121%	62,950%
SINAPI	96536	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	M2	250,53	13.676,43	1,099%	64,049%
SINAPI	93584	EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_04/2016	M2	18,00	13.244,94	1,064%	65,113%
SINAPI	92430	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES COM ÁREA MÉDIA DAS SEÇÕES MENOR OU IGUAL A 0,25 M², PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 10 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M2	324,90	13.190,94	1,060%	66,173%
COMPOSIÇÃO	ORÇA05170	CONCRETAGEM DE BLOCOS DE COROAMENTO E VIGAS BALDRAME, FCK 25 MPA, COM USO DE JERICA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	M³	23,70	12.247,21	0,984%	67,157%
COMPOSIÇÃO	ORÇA05169	CONCRETAGEM DE SAPATAS, FCK 25 MPA, COM USO DE JERICA -LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	M³	20,90	12.215,63	0,981%	68,138%
SINAPI	94319	ATERRO MANUAL DE VALAS COM SOLO ARGILLO-ARENOSO E COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_05/2016	M3	282,41	10.980,10	0,882%	69,020%
SINAPI	98556	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 4 DEMÃOS, REFORÇADA COM VÉU DE POLIÉSTER (MAV). AF_06/2018	M2	246,65	10.859,99	0,872%	69,893%
SINAPI	92873	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	M3	62,20	10.830,88	0,870%	70,763%
SINAPI	88495	APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014	M2	1.195,76	10.737,92	0,863%	71,625%
COMPOSIÇÃO	ORÇA09023/001	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDE, 10 X 10 CM, PEI - 3, APLICADO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA AC-II, REJUNTADO, EXCLUSIVE REGULARIZAÇÃO DE BASE OU EMBOÇO	M2	249,75	10.149,84	0,815%	72,441%
COMPOSIÇÃO	ORÇA06002/001	DIVISÓRIA EM GRANITO CINZA ANDORINHA POLIDO, E=2,5CM, INCLUSIVE MONTAGEM COM FERRAGENS	M2	18,05	9.864,32	0,792%	73,233%
SINAPI	87894	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	M2	1.724,39	9.035,80	0,726%	73,959%
SINAPI	90844	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 90X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	UN	10,00	8.492,70	0,682%	74,641%
SINAPI	90407	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM TETO, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_03/2015	M2	200,15	8.136,09	0,654%	75,295%
SINAPI	87735	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS MOLHADAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ESPESSURA 2CM. AF_06/2014	M2	205,74	7.686,44	0,617%	75,913%
SINAPI	94228	CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 50 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M	118,30	7.344,06	0,590%	76,503%
SINAPI	93205	CINTA DE AMARRAÇÃO DE ALVENARIA MOLDADA IN LOCO COM UTILIZAÇÃO DE BLOCOS CANALETA. AF_03/2016	M	280,08	7.156,04	0,575%	77,077%





PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTEIRO  
FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO

CURVA ABC

OBRA: ESCOLA PADRÃO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL  
ENDEREÇO: RUA CIRILO TARGINO DA SILVA, S/N, MONTEIRO - PARAÍBA  
DATA-BASE:  
SINAPI-PB: JANEIRO/2020 - NÃO-DESONERADO, ORSE-SE: JANEIRO/2020, SEINFRA-CE: 26, SICRO-3 JULHO/2019

DATA:  
JUNHO/2020

BDI EDIF: 22,87%  
BDI EQUIP: 15,27%

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO ITEM	UNID	QUANT	PREÇO TOTAL	%	% ACUMULADA
SINAPI	94213	TELHAMENTO COM TELHA DE AÇO/ALUMÍNIO E = 0,5 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	M2	142,88	7.139,71	0,574%	77,651%
COMPOSIÇÃO	ORÇA10230	PORTÃO EM TUBO DE FERRO GALVANIZADO DE 2", DE ABRIR, DUAS FOLHAS, TELA GALVANIZADA 80 X 80MM, N.º 12, INCLUSIVE DOBRADIÇAS E TRANCAS/FERROLHO	M2	11,20	6.337,18	0,509%	78,160%
SINAPI	72118	VIDRO TEMPERADO INCOLOR, ESPESSURA 6MM, FORNECIMENTO E INSTALACAO, INCLUSIVE MASSA PARA VEDACAO	M2	30,39	6.270,67	0,504%	78,664%
SINAPI	74106/1	IMPERMEABILIZACAO DE ESTRUTURAS ENTERRADAS, COM TINTA ASFALTICA, DUAS DEMAOS.	M2	556,42	6.192,95	0,498%	79,161%
SINAPI	94569	JANELA DE ALUMÍNIO TIPO MAXIM-AR, COM VIDROS, BATENTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR, ACABAMENTO E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	M2	9,80	6.136,66	0,493%	79,654%
SINAPI	91854	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	861,90	6.050,53	0,486%	80,140%
SINAPI	99059	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	M	141,18	5.954,97	0,478%	80,619%
COMPOSIÇÃO	ORÇA13163	LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA, DE SOBREPOR, TIPO BLOCO AUTÔNOMO, COM AUTONOMIA DE 1H.	UN	37,00	5.843,78	0,469%	81,088%
SINAPI	91790	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM (INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO, OU CONDUTORES VERTICAIS), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M	115,33	5.751,50	0,462%	81,550%
COMPOSIÇÃO	ORÇA05171	COBOGO DE CONCRETO (ELEMENTO VAZADO), 6X29X29CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA)	M³	49,67	5.534,72	0,445%	81,995%
SINAPI	93382	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016	M3	223,55	5.497,09	0,442%	82,437%
COMPOSIÇÃO	ORÇA05039/002	AÇO CA - 60 Ø 5,0MM, INCLUSIVE CORTE, DOBRAGEM, MONTAGEM E COLOCACAO DE FERRAGENS NAS FORMAS, PARA SUPERESTRUTURAS E FUNDAÇÕES	KG	631,00	5.413,98	0,435%	82,872%
SINAPI	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	M3	78,06	5.319,00	0,427%	83,299%
COMPOSIÇÃO	ORÇA10258	PORTA DE MADEIRA SEMI-OCA, COM VISOR 0,16M², INCLUSIVE VIDRO 4MM, FOLHA LEVE OU MÉDIA, 90X210CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	11,00	5.258,88	0,422%	83,721%
COMPOSIÇÃO	ORÇA16168	PISO TÁTIL DIRECIONAL E/OU ALERTA, EM BORRACHA, P/DEFICIENTES VISUAIS, DIMENSÕES 25X25CM, APLICADO, REJUNTADO, EXCLUSIVE REGULARIZAÇÃO DE BASE	M2	30,68	5.154,54	0,414%	84,135%
SINAPI	74209/1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	M2	10,00	4.995,80	0,401%	84,537%
SINAPI	87879	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	M2	1.562,74	4.953,88	0,398%	84,935%
SINAPI	91341	PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	M2	6,12	4.848,69	0,390%	85,324%
COMPOSIÇÃO	ORÇA06004	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9X19X19)CM C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP=20 CM	M2	49,11	4.834,87	0,388%	85,713%
SINAPI	91791	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 150 MM (INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M	71,33	4.693,51	0,377%	86,090%
COMPOSIÇÃO	ORÇA13041/001	ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA AÉREA TRIFÁSICA COM POSTE DE CONCRETO, INCLUSIVE CABEAMENTO, CAIXA DE PROTEÇÃO PARA MEDIDOR E ATERRAMENTO	UN	1,00	4.625,55	0,372%	86,461%



PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTEIRO  
FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO

CURVA ABC

OBRA: ESCOLA PADRÃO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL  
ENDEREÇO: RUA CIRILO TARGINO DA SILVA, S/N, MONTEIRO - PARAÍBA

DATA:  
JUNHO/2020

DATA-BASE:  
SINAPI-PB: JANEIRO/2020 - NÃO-DESONERADO, ORSE-SE: JANEIRO/2020, SEINFRA-CE: 26, SICRO-3 JULHO/2019

BDI EDIF: 22,87%  
BDI EQUIP: 15,27%

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO ITEM	UNID	QUANT	PREÇO TOTAL	%	% ACUMULADA
SINAPI	91924	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM <sup>2</sup> , ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	2.230,30	4.616,72	0,371%	86,832%
SINAPI	91785	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 25 MM (INSTALADO EM RAMAL, SUB-RAMAL, RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO OU PRUMADA), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M	139,48	4.612,60	0,371%	87,203%
SINAPI	86931	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA, INCLUSO ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2 X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	10,00	4.582,60	0,368%	87,571%
SINAPI	91926	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM <sup>2</sup> , ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	1.518,40	4.570,38	0,367%	87,938%
SINAPI	96619	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_08/2017	M2	180,44	4.471,30	0,359%	88,297%
SINAPI	92614	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA INTEIRA EM AÇO, VÃO DE 9 M, PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO IÇAMENTO. AF_12/2015	UN	4,00	4.407,68	0,354%	88,651%
SINAPI	88485	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014	M2	1.846,48	4.320,76	0,347%	88,999%
SINAPI	88483	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR LÁTEX PVA EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014	M2	1.231,61	3.854,93	0,310%	89,308%
COMPOSIÇÃO	ORÇA16175	FORMA PLANA PARA FUNDAÇÕES, EM TÁBUAS DE PINHO, 05 USOS	M2	54,70	3.795,63	0,305%	89,613%
SINAPI	91795	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INST. TUBO PVC, SÉRIE N, ESGOTO PREDIAL, 100 MM (INST. RAMAL DESCARGA, RAMAL DE ESG. SANIT., PRUMADA ESG. SANIT., VENTILAÇÃO OU SUB-COLETOR AÉREO), INCL. CONEXÕES E CORTES, FIXAÇÕES, P/ PRÉDIOS. AF_10/2015	M	74,73	3.763,40	0,302%	89,916%
SINAPI	92983	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM <sup>2</sup> , ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	193,60	3.755,84	0,302%	90,217%
SINAPI	72815	APLICACAO DE TINTA A BASE DE EPOXI SOBRE PISO	M2	70,00	3.502,80	0,281%	90,499%
SINAPI	83446	CAIXA DE PASSAGEM 30X30X40 COM TAMPA E DRENO BRITA	UN	19,00	3.173,76	0,255%	90,754%
COMPOSIÇÃO	ORÇA08066	PISO TÁTIL DIRECIONAL E/OU ALERTA, DE CONCRETO, NA COR NATURAL, P/DEFICIENTES VISUAIS, DIMENSÕES 25X25CM, APLICADO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA AC-II, REJUNTADO, EXCLUSIVE REGULARIZAÇÃO DE BASE	M2	30,95	3.139,56	0,252%	91,006%
COMPOSIÇÃO	ORÇA16233	LIMPEZA FINAL DE OBRA - (OBRAS CIVIS)	M2	969,14	3.130,32	0,251%	91,257%
COMPOSIÇÃO	ORÇA11016	APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA ACRÍLICA EM TETO, UMA DEMÃO	M <sup>2</sup>	200,15	3.088,31	0,248%	91,505%
COMPOSIÇÃO	ORÇA12808	BANCADA DE GRANITO CINZA POLIDO ESP.=2,5 CM S/CUBA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M2	6,16	2.997,27	0,241%	91,746%
SINAPI	99262	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,8X0,8X0,6 M PARA REDE DE DRENAGEM. AF_05/2018	UN	6,00	2.969,58	0,239%	91,985%
SINAPI	91928	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM <sup>2</sup> , ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	591,50	2.868,77	0,230%	92,215%
COMPOSIÇÃO	ORÇA05039/002	AÇO CA - 60 Ø 5,0MM, INCLUSIVE CORTE, DOBRAGEM, MONTAGEM E COLOCACAO DE FERRAGENS NAS FORMAS, PARA SUPERESTRUTURAS E FUNDAÇÕES	KG	331,10	2.840,83	0,228%	92,443%
COMPOSIÇÃO	ORÇA07007/001	RUFO EM CONCRETO ARMADO, LARGURA 25CM, ESPESSURA 3CM	M	143,50	2.814,03	0,226%	92,670%
SINAPI	100701	PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_12/2019	M2	7,42	2.805,27	0,225%	92,895%
SINAPI	92008	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	83,00	2.777,18	0,223%	93,118%
COMPOSIÇÃO	ORÇA15029	PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS ESMERALDA	M2	173,31	2.731,36	0,219%	93,337%



PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTEIRO  
FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO

CURVA ABC

OBRA: ESCOLA PADRÃO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL  
ENDEREÇO: RUA CIRILO TARGINO DA SILVA, S/N, MONTEIRO - PARAÍBA

DATA:  
JUNHO/2020

DATA-BASE:  
SINAPI-PB: JANEIRO/2020 - NÃO-DESONERADO, ORSE-SE: JANEIRO/2020, SEINFRA-CE: 26, SICRO-3 JULHO/2019

BDI EDIF: 22,87%  
BDI EQUIP: 15,27%

FUNTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO ITEM	UNID	QUANT	PREÇO TOTAL	%	% ACUMULADA
SINAPI	91793	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBO DE PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM (INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES PARA, PRÉDIOS. AF_10/2015	M	40,16	2.610,80	0,210%	93,547%
SINAPI	88486	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	200,15	2.563,92	0,206%	93,753%
SINAPI	90843	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 80X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2019	UN	3,00	2.487,60	0,200%	93,953%
COMPOSIÇÃO	ORÇA12809	CAIXA D'ÁGUA EM POLIETILENO, 5000 LITROS, COM ACESSÓRIOS	UND	1,00	2.472,37	0,199%	94,152%
SINAPI	97607	LUMINÁRIA ARANDELA TIPO TARTARUGA PARA 1 LÂMPADA LED - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2017	UN	24,00	2.375,52	0,191%	94,342%
COMPOSIÇÃO	ORÇA11012	PINTURA PARA SUPERFÍCIES DE MADEIRA COM LIXAMENTO, APLICAÇÃO DE 01 DEMÃO DE FUNDO SINTÉTICO NIVELADOR E 02 DEMÃOS DE TINTA ESMALTE OU ÓLEO	M²	88,44	2.212,76	0,178%	94,520%
SINAPI	98555	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 3 DEMÃOS. AF_06/2018	M2	93,87	2.204,06	0,177%	94,697%
SINAPI	97734	PEÇA RETANGULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO DE 10 A 30 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³. AF_01/2018	M3	0,95	2.175,25	0,175%	94,872%
SINAPI	91932	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	193,00	2.109,49	0,169%	95,041%
SINAPI	74131/8	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA DE EMBUTIR, EM CHAPA METÁLICA, PARA 50 DISJUNTORES TERMOMAGNÉTICOS MONOPOLARES, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO E NEUTRO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2,00	2.095,16	0,168%	95,210%
COMPOSIÇÃO	ORÇA13014	DISJUNTOR DIFERENCIAL MONOPOLAR DR-25A, 30MA	UN	20,00	2.013,40	0,162%	95,372%
COMPOSIÇÃO	ORÇA12803	CUBA DE EMBUTIR DE AÇO INOXIDÁVEL Ø = 0,30M, INCLUSO VÁLVULA TIPO AMERICANA EM METAL CROMADO E SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	8,00	1.991,28	0,160%	95,532%
SINAPI	100868	BARRA DE APOIO RETA, EM AÇO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 80 CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	6,00	1.895,04	0,152%	95,684%
SINAPI	93191	VERGA MOLDADA IN LOCO COM UTILIZAÇÃO DE BLOCOS CANALETA PARA JANELAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	M	54,90	1.848,48	0,148%	95,832%
SINAPI	41598	ENTRADA PROVISÓRIA DE ENERGIA ELÉTRICA AÉREA TRIFÁSICA 40A EM POSTE MADEIRA	UN	1,00	1.758,74	0,141%	95,974%
SINAPI	89508	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014	M	107,34	1.649,81	0,133%	96,106%
SINAPI	91940	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	146,00	1.641,04	0,132%	96,238%
SINAPI	94097	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016	M2	322,20	1.601,33	0,129%	96,367%
SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016	M3XKM	1.331,30	1.544,30	0,124%	96,491%
SINAPI	93199	CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO COM UTILIZAÇÃO DE BLOCOS CANALETA PARA VÃOS DE MAIS DE 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016	M	54,90	1.538,29	0,124%	96,614%



PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTEIRO  
FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO

CURVA ABC

OBRA: ESCOLA PADRÃO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL

ENDEREÇO: RUA CIRILO TARGINO DA SILVA, S/N, MONTEIRO - PARAÍBA

DATA-BASE:

SINAPI-PB: JANEIRO/2020 - NÃO-DESONERADO, ORSE-SE: JANEIRO/2020, SEINFRA-CE: 26, SICRO-3 JULHO/2019

DATA:  
JUNHO/2020

BDI EDIF: 22,87%

BDI EQUIP: 15,27%

FUNTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO ITEM	UNID	QUANT	PREÇO TOTAL	%	% ACUMULADA
SINAPI	93192	VERGA MOLDADA IN LOCO COM UTILIZAÇÃO DE BLOCOS CANALETA PARA PORTAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	M	40,16	1.526,88	0,123%	96,737%
COMPOSIÇÃO	ORÇA10231	PORTÃO EM TUBO FERRO GALVANIZADO, COM QUADRO Ø= 2", CANTONEIRA 1"X1" E TELA DE ARAME GALVANIZADO, FIO 12 BWG, MALHA QUADRADA D=1"	M2	3,64	1.502,95	0,121%	96,858%
SINAPI	98420	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,0 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,50 M, INCLUINDO TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO, DIÂMETRO DE 60 CM. AF_04/2018	UN	1,00	1.450,91	0,117%	96,974%
SINAPI	74131/7	QUADRO DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA DE EMBUTIR, EM CHAPA METALICA, PARA 40 DISJUNTORES TERMOMAGNETICOS MONOPOLARES, COM BARRAMENTO TRIFASICO E NEUTRO, FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	2,00	1.443,34	0,116%	97,090%
COMPOSIÇÃO	ORÇA15001/002	FORNECIMENTO E ESPALHAMENTO DE TERRA VEGETAL PREPARADA	M³	17,33	1.372,01	0,110%	97,200%
SINAPI	91937	CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	146,00	1.181,14	0,095%	97,295%
COMPOSIÇÃO	ORÇA08069	RAMPA PNE FORMATO RETANGULAR, COM ÁREA DE 7,65M², EM PISO DE CONCRETO 20MPA - E=7CM, ACABAMENTO EM PINTURA ACRÍLICA NA COR AZUL - INCLUSO ESCAVAÇÃO	UN	2,00	1.121,84	0,090%	97,385%
COMPOSIÇÃO	ORÇA16167	MASTRO SIMPLES EM TUBO FERRO GALVANIZADO, ALT (ÚTIL)= 6M (3,80M X 2" + 2,20M X 1 1/2")	UND	3,00	1.085,49	0,087%	97,473%
SINAPI	87882	CHAPISCO APLICADO NO TETO, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA TRAÇO 1:4 E EMULSÃO POLIMÉRICA (ADESIVO) COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	M2	200,15	1.022,76	0,082%	97,555%
COMPOSIÇÃO	ORÇA10159	JANELA PERFIL MEIA CANA CEGA, EM ACO GALVANIZADO COM PINTURA ELETROSTÁTICA, CHAPA NUMERO 24 ", DE ENROLAR MANUAL	M2	2,50	999,22	0,080%	97,635%
SINAPI	91786	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 32 MM (INSTALADO EM RAMAL, SUB-RAMAL, RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO OU PRUMADA), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M	43,59	972,49	0,078%	97,713%
SINAPI	91867	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	138,10	959,79	0,077%	97,790%
SINAPI	100577	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO. AF_11/2019	M2	1.264,38	935,64	0,075%	97,865%
COMPOSIÇÃO	ORÇA13013	DISJUNTOR DIFERENCIAL BIPOLAR DR-25A, 30MA	UN	5,00	919,10	0,074%	97,939%
COMPOSIÇÃO	ORÇA12070	CAIXA DE INSPEÇÃO SIFONADA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO 60X60X60CM, REVESTIDA INTERNAMENTE COM BARRA LISA (CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:4) E=2,0CM, COM TAMPÃO PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO E FUNDO DE CONCRETO 15MPA TIPO C - ESCAVAÇÃO E CONFECÇÃO	UN	5,00	912,90	0,073%	98,013%
COMPOSIÇÃO	ORÇA16014	GUARDA-CORPO EM TUBOS DE AÇO GALVANIZADO (ALTURA = 0,90), COM BARRAS VERTICAIS A CADA 2,00M (2"), BARRA HORIZONTAL INTERMEDIÁRIA (2") E BARRA HORIZONTAL SUPERIOR (2")	M	4,05	893,30	0,072%	98,084%
COMPOSIÇÃO	ORÇA12807	TORNEIRA DE MESA BICA CURTA, BRANCA/CROMADA, FECHAMENTO AUTOMÁTICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	10,00	876,00	0,070%	98,155%
SINAPI	92510	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA COM ÁREA MÉDIA MAIOR QUE 20 M², PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M2	21,30	850,50	0,068%	98,223%
SINAPI	91792	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBO DE PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM (INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M	18,84	819,35	0,066%	98,289%
SINAPI	90842	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 70X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	UN	1,00	817,87	0,066%	98,355%



PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTEIRO  
FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO

CURVA ABC

OBRA: ESCOLA PADRÃO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL  
ENDEREÇO: RUA CIRILO TARGINO DA SILVA, S/N, MONTEIRO - PARAÍBA

DATA:  
JUNHO/2020

DATA-BASE:  
SINAPI-PB: JANEIRO/2020 - NÃO-DESONERADO, ORSE-SE: JANEIRO/2020, SEINFRA-CE: 26, SICRO-3 JULHO/2019

BDI EDIF: 22,87%  
BDI EQUIP: 15,27%

FUNTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO ITEM	UNID	QUANT	PREÇO TOTAL	%	% ACUMULADA
SINAPI	91934	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	48,50	811,40	0,065%	98,420%
COMPOSIÇÃO	ORÇA12081	CAIXA DE PASSAGEM POLAR - FORNECIMENTO	UN	14,00	758,38	0,061%	98,481%
SINAPI	99260	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE DRENAGEM. AF_05/2018	UN	2,00	699,58	0,056%	98,537%
SINAPI	89987	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS. FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA. AF_12/2014	UN	8,00	668,16	0,054%	98,591%
SINAPI	98510	PLANTIO DE ÁRVORE ORNAMENTAL COM ALTURA DE MUDA MENOR OU IGUAL A 2,00 M. AF_05/2018	UN	7,00	661,99	0,053%	98,644%
COMPOSIÇÃO	ORÇA13465	REFLETOR SLIM LED 30W DE POTÊNCIA, BRANCO FRIO, BIVOLT	UN	3,00	632,34	0,051%	98,695%
SINAPI	92000	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	30,00	627,00	0,050%	98,745%
SINAPI	98679	PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 2,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_06/2018	M2	22,33	619,43	0,050%	98,795%
SINAPI	73658	LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ESGOTO DN 100MM, DA CASA ATÉ A CAIXA, COMPOSTO POR 10,0M TUBO DE PVC ESGOTO PREDIAL DN 100MM E CAIXA DE ALVENARIA COM TAMPA DE CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00	556,17	0,045%	98,839%
SINAPI	88484	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM TETO, UMA DEMÃO. AF_06/2014	M2	200,15	540,40	0,043%	98,883%
COMPOSIÇÃO	ORÇA06019	PAREDE DE BLOCO DE GESSO (50 X 65CM) - FORNECIMENTO E EXECUÇÃO	M2	9,00	539,73	0,043%	98,926%
COMPOSIÇÃO	ORÇA01059/002	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, INCLUSIVE MOBILIZAÇÕES COM VEÍCULO LEVE	UN	1,00	516,10	0,041%	98,968%
COMPOSIÇÃO	ORÇA01063	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, INCLUSIVE DESMOBILIZAÇÕES COM VEÍCULO LEVE	UN	1,00	516,10	0,041%	99,009%
SINAPI	93653	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN	46,00	493,12	0,040%	99,049%
SINAPI	89491	CAIXA SIFONADA, PVC, DN 150 X 185 X 75 MM, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAIS DE ENCAMINHAMENTO DE ÁGUA PLUVIAL. AF_12/2014	UN	10,00	461,20	0,037%	99,086%
SINAPI	91869	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	37,40	458,15	0,037%	99,123%
SINAPI	91868	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	47,10	451,68	0,036%	99,159%
COMPOSIÇÃO	ORÇA13391	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELETROCALHA METÁLICA 50 X 50 X 3000 MM	UN	10,00	445,50	0,036%	99,195%
COMPOSIÇÃO	ORÇA12801	CUBA DE EMBUTIR DE AÇO INOXIDÁVEL 40 X 34 CM, INCLUSO VÁLVULA TIPO AMERICANA EM METAL CROMADO E SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	2,00	435,20	0,035%	99,230%
SINAPI	91967	INTERRUPTOR SIMPLES (3 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	10,00	427,70	0,034%	99,264%
COMPOSIÇÃO	ORÇA08050/001	RAMPA PNE FORMATO TRAPEZOIDAL, COM ÁREA DE 4,40M², EM PISO DE CONCRETO 20MPA - E=7CM, ACABAMENTO EM PINTURA EPÓXI DE PISO 02 DEMÃOS NA COR AZUL - INCLUSO ESCAVAÇÃO	UN	1,00	422,09	0,034%	99,298%
COMPOSIÇÃO	ORÇA15032	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) PULVERIZADA (02 DEMÃOS).	M2	11,34	416,29	0,033%	99,331%
COMPOSIÇÃO	ORÇA12805	LAVATÓRIO DE CANTO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 40 X 30CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL 30CM EM PLÁSTICO E TORNEIRA CROMADA DE MESA, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	2,00	410,60	0,033%	99,364%

*[Handwritten signature]*



PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTEIRO  
FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO

CURVA ABC

OBRA: ESCOLA PADRÃO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL  
ENDEREÇO: RUA CIRILO TARGINO DA SILVA, S/N, MONTEIRO - PARAÍBA

DATA:  
JUNHO/2020

DATA-BASE:  
SINAPI-PB: JANEIRO/2020 - NÃO-DESONERADO, ORSE-SE: JANEIRO/2020, SEINFRA-CE: 26, SICRO-3 JULHO/2019

BDI EDIF: 22,87%  
BDI EQUIP: 15,27%

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO ITEM	UNID	QUANT	PREÇO TOTAL	%	% ACUMULADA
COMPOSIÇÃO	ORÇA01061	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE AREIA, BRITA, PEDRA DE MÃO OU SOLOS EM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³ - CARGA COM CARREGADEIRA	M3	266,26	402,05	0,032%	99,397%
SINAPI	74131/4	QUADRO DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA DE EMBUTIR, EM CHAPA METALICA, PARA 18 DISJUNTORES TERMOMAGNETICOS MONOPOLARES, COM BARRAMENTO TRIFASICO E NEUTRO, FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	1,00	392,95	0,032%	99,428%
COMPOSIÇÃO	ORÇA16011	PLACA DE INAUGURAÇÃO EM AÇO INOX MEDINDO 40X30CM	UN	1,00	385,14	0,031%	99,459%
SINAPI	93008	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	31,30	371,21	0,030%	99,489%
SINAPI	89708	CAIXA SIFONADA, PVC, DN 150 X 185 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	UN	7,00	363,79	0,029%	99,518%
SINAPI	95544	PAPELEIRA DE PAREDE EM METAL CROMADO SEM TAMPA, INCLUSO FIXAÇÃO. AF_01/2020	UN	10,00	358,90	0,029%	99,547%
SINAPI	89509	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014	M	16,88	347,72	0,028%	99,575%
COMPOSIÇÃO	ORÇA12003	ASSENTO PLASTICO PARA BACIA SANITÁRIA	UN	10,00	323,10	0,026%	99,601%
SINAPI	92001	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	14,00	316,12	0,025%	99,626%
SINAPI	92023	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	9,00	315,81	0,025%	99,652%
SINAPI	91959	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	9,00	281,52	0,023%	99,674%
SINAPI	93668	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN	4,00	275,12	0,022%	99,696%
COMPOSIÇÃO	ORÇA12018/001	TORNEIRA CROMADA COM BICO PARA JARDIM/TANQUE, 1/2" OU 3/4	UN	3,00	267,03	0,021%	99,718%
SINAPI	91930	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	39,30	261,34	0,021%	99,739%
COMPOSIÇÃO	ORÇA13247	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO, EMBUTIR, EM PVC, P/ATÉ 16 DISJUNTORES C/BARRAMENTO, PADRÃO DIN	UN	1,00	252,87	0,020%	99,759%
SINAPI	86909	TORNEIRA CROMADA TUBO MÓVEL, DE MESA, 1/2"OU 3/4", PARA PIA DE COZINHA, PADRÃO ALTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	2,00	246,52	0,020%	99,779%
COMPOSIÇÃO	ORÇA08051	RAMPA PNE FORMATO TRAPEZOIDAL, COM ÁREA DE 2,50M², EM PISO DE CONCRETO 20MPA - E=7CM, ACABAMENTO EM PINTURA EPÓXI DE PISO 02 DEMÃOS NA COR AZUL - INCLUSO ESCAVAÇÃO	UN	1,00	240,41	0,019%	99,798%
COMPOSIÇÃO	ORÇA13015	SUPORTE VERTICAL 75 X 50 MM PARA FIXAÇÃO DE ELETROCALHA METÁLICA	UN	22,00	229,68	0,018%	99,817%
SINAPI	89514	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014	UN	26,00	183,56	0,015%	99,831%
SINAPI	89985	REGISTRO DE PRESSÃO BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS. FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA. AF_12/2014	UN	2,00	158,66	0,013%	99,844%
SINAPI	91879	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	27,00	157,14	0,013%	99,857%
SINAPI	93671	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN	2,00	149,60	0,012%	99,869%
SINAPI	95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016	M2	5,28	125,55	0,010%	99,879%
SINAPI	91787	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 40 MM (INSTALADO EM PRUMADA), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M	5,00	124,55	0,010%	99,889%
SINAPI	93193	VERGA MOLDADA IN LOCO COM UTILIZAÇÃO DE BLOCOS CANALETA PARA PORTAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	M	3,25	112,45	0,009%	99,898%
SINAPI	94497	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1 1/2", INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO -FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN	1,00	110,55	0,009%	99,907%
COMPOSIÇÃO	ORÇA12189/001	CAIXA PLÁSTICA PARA PROTEÇÃO DE HIDRÔMETRO COM TAMPA ARTICULADA EM POLICARBONATO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00	97,50	0,008%	99,915%
SINAPI	91880	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	11,00	81,07	0,007%	99,921%
SINAPI	95249	VÁLVULA DE ESFERA BRUTA, BRONZE, ROSCÁVEL, 3/4", INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN	1,00	77,45	0,006%	99,927%



PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTEIRO  
FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO

CURVA ABC

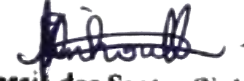
OBRA: ESCOLA PADRÃO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL  
ENDEREÇO: RUA CIRILO TARGINO DA SILVA, S/N, MONTEIRO - PARAÍBA

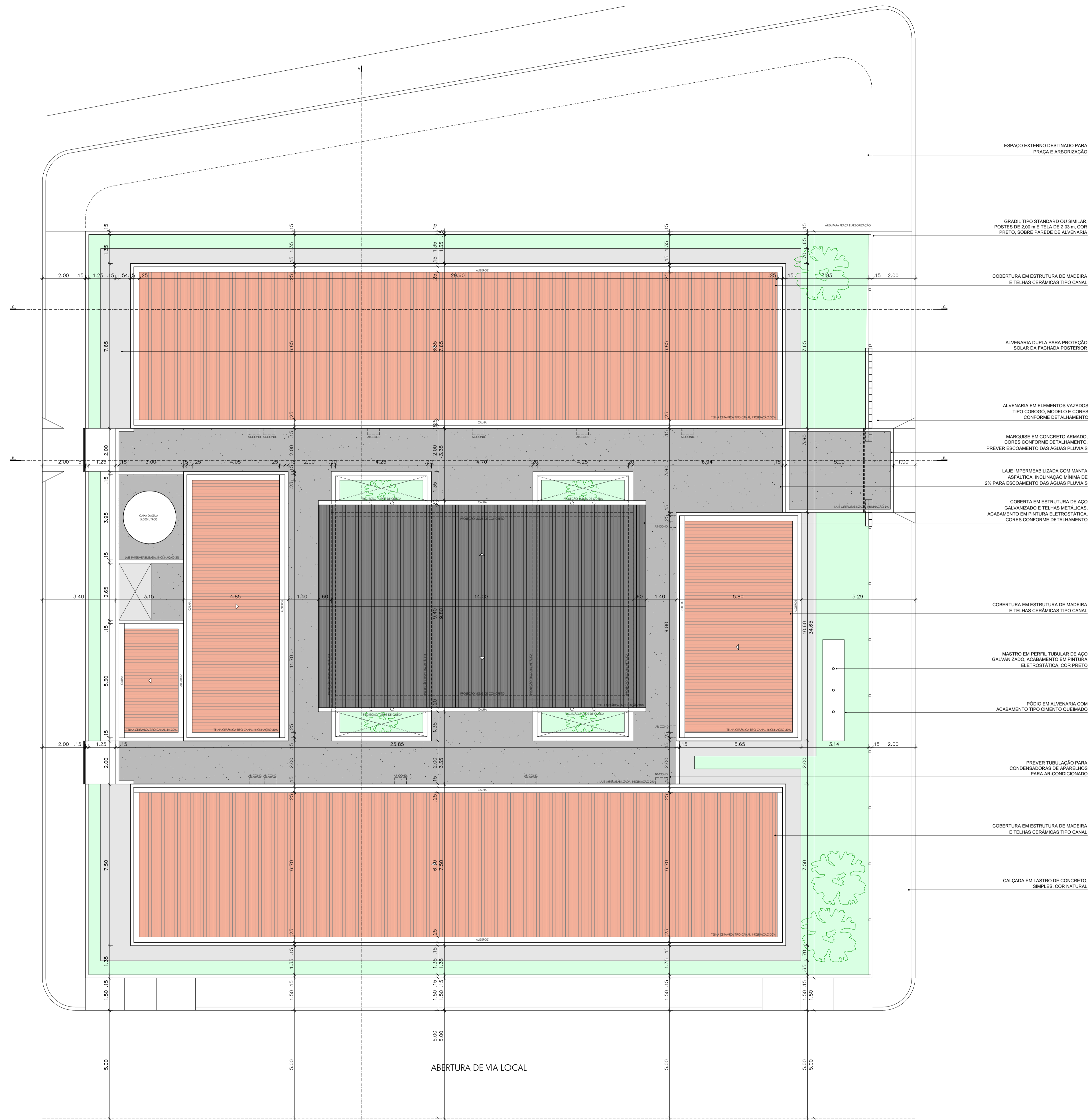
DATA:  
JUNHO/2020

DATA-BASE:  
SINAPI-PB: JANEIRO/2020 - NÃO-DESONERADO, ORSE-SE: JANEIRO/2020, SEINFRA-CE: 26, SICRO-3 JULHO/2019

BDI EDIF: 22,87%  
BDI EQUIP: 15,27%

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO ITEM	UNID	QUANT	PREÇO TOTAL	%	% ACUMULADA
SINAPI	93013	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 50 MM (1 1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	7,00	74,90	0,006%	99,933%
SINAPI	98102	CAIXA DE GORDURA SIMPLES, CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 0,4 M, ALTURA INTERNA = 0,4 M. AF_05/2018	UN	1,00	72,86	0,006%	99,939%
SINAPI	93010	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 75 MM (2 1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	3,00	72,27	0,006%	99,945%
COMPOSIÇÃO	ORÇA13016	TALA PLANA PERFURADA 38MM PARA ELETROCALHA METLICA	UN	12,00	62,16	0,005%	99,950%
SINAPI	91881	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	6,00	56,10	0,005%	99,955%
SINAPI	92872	CAIXA RETANGULAR 4" X 4" BAIXA (0,30 M DO PISO), METÁLICA, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	6,00	53,70	0,004%	99,959%
SINAPI	93656	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 25A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN	4,00	48,36	0,004%	99,963%
SINAPI	86914	TORNEIRA CROMADA 1/2"OU 3/4"PARA TANQUE, PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	1,00	47,05	0,004%	99,967%
COMPOSIÇÃO	ORÇA12810	APLICAÇÃO DE TINTA AUTOMOTIVA - DUAS DEMÃOS	M2	1,88	45,30	0,004%	99,970%
SINAPI	83878	LIGACAO DA REDE 50MM AO RAMAL PREDIAL 1/2"	UN	1,00	41,24	0,003%	99,973%
SINAPI	89518	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014	UN	4,00	41,16	0,003%	99,977%
SINAPI	89520	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014	UN	4,00	36,20	0,003%	99,980%
COMPOSIÇÃO	ORÇA12004	CHUVEIRO PLASTICO 1/2"	UN	2,00	35,10	0,003%	99,983%
SINAPI	93654	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN	3,00	33,63	0,003%	99,985%
SINAPI	89516	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014	UN	5,00	30,55	0,002%	99,988%
SINAPI	91794	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INST. TUBO PVC, SÉRIE N, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, (INST. EM RAMAL DE DESCARGA, RAMAL DE ESG. SANITÁRIO, PRUMADA DE ESG. SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO), INCL. CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, P/ PRÉDIOS. AF_10/2015	M	0,96	28,62	0,002%	99,990%
COMPOSIÇÃO	ORÇA12080	REGISTRO TIPO ESFERA EM PVC C/BORBOLETA, D = 3/4"	UN	1,00	25,13	0,002%	99,992%
SINAPI	89546	BUCHA DE REDUÇÃO LONGA, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 50 X 40 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014	UN	3,00	24,12	0,002%	99,994%
SINAPI	91953	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	1,00	19,79	0,002%	99,996%
SINAPI	89561	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014	UN	2,00	18,16	0,001%	99,997%
SINAPI	89709	RALO SIFONADO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	UN	2,00	17,20	0,001%	99,998%
COMPOSIÇÃO	ORÇA13392	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TAMPA CEGA (ESPELHO LISO) PARA CAIXA 4" X 2"	UN	2,00	11,14	0,001%	99,999%
SINAPI	89545	LUVA SIMPLES, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014	UN	1,00	9,30	0,001%	100,000%

  
Kássia dos Santos Sinborelli  
Engenheira Civil  
CREA: 1615776460



ESPAÇO EXTERNO DESTINADO PARA PRAÇA E ARBORIZAÇÃO

GRADIL TIPO STANDARD OU SIMILAR, POSTES DE 2,00 m e TELA DE 2,03 m, COR PRETO, SOBRE PAREDE DE ALVENARIA

COBERTURA EM ESTRUTURA DE MADEIRA E TELHAS CERÂMICAS TIPO CANAL

ALVENARIA DUPLA PARA PROTEÇÃO SOLAR DA FACHADA POSTERIOR

ALVENARIA EM ELEMENTOS VAZADOS TIPO COBOGÓ, MODELO E CORES CONFORME DETALHAMENTO

MARQUESE EM CONCRETO ARMADO, CORES CONFORME DETALHAMENTO, PREVER ESCOAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS

LAJE IMPERMEABILIZADA COM MANTA ASFÁLTICA, INCLINAÇÃO MÍNIMA DE 2% PARA ESCOAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS

COBERTA EM ESTRUTURA DE AÇO GALVANIZADO E TELHAS METÁLICAS, ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTÁTICA, CORES CONFORME DETALHAMENTO

COBERTURA EM ESTRUTURA DE MADEIRA E TELHAS CERÂMICAS TIPO CANAL

MASTRO EM PERFIL TUBULAR DE AÇO GALVANIZADO, ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTÁTICA, COR PRETO

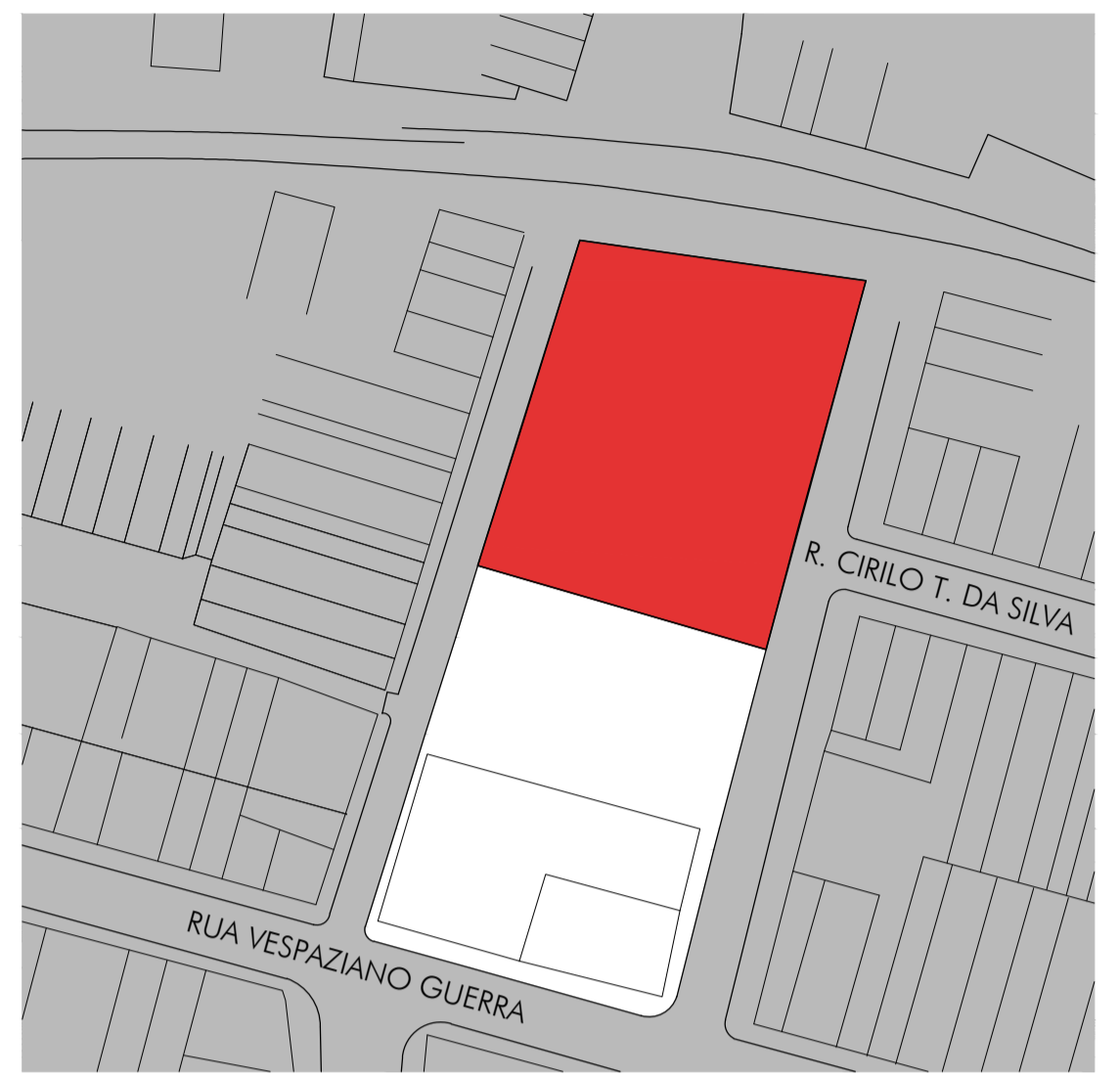
PÓDIO EM ALVENARIA COM ACABAMENTO TIPO CIMENTO QUEIMADO

PREVER TUBULAÇÃO PARA CONDENSADORAS DE APARELHOS PARA AR-CONDICIONADO

COBERTURA EM ESTRUTURA DE MADEIRA E TELHAS CERÂMICAS TIPO CANAL

CALÇADA EM LASTRO DE CONCRETO, SIMPLES, COR NATURAL

ABERTURA DE VIA LOCAL



2 PLANTA SITUAÇÃO  
01 ESCOLA PADRÃO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL ESCALA 1 / 1000

INFORMAÇÕES	DIMENSÃO
ÁREA DO TERRENO	1953,64 m <sup>2</sup>
ÁREA CONSTRUÍDA TOTAL	985,53 m <sup>2</sup>
TAXA DE OCUPAÇÃO	50,44 %
ÍNDICE DE APROVEITAMENTO	0,50
ÁREA DE JARDIM (PERMEÁVEL)	267,54 m <sup>2</sup>

- ESPECIFICAÇÕES GERAIS**
- ALVENARIAS**
- ALVENARIA INTERNA - ALVENARIAS INTERNAS DECUTADAS COM TIJOLOS CERÂMICOS FURADOS 9cm x 19cm x 19cm, ASSENTADOS COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA E OBSERVADO AS DIMENSÕES E ALINHAMENTOS DETERMINADOS NO PROJETO, SENDO POSTERIORMENTE REBOCADAS E EMASSADAS COM MASSA ACRÍLICA E PINTADAS EM TINTA LÁTEX, CORES CONFORME DETALHAMENTO EM PROJETO.
  - ALVENARIA EXTERNA - ALVENARIAS EXTERNAS DECUTADAS COM TIJOLOS CERÂMICOS FURADOS DE 9cm x 19cm x 19cm, ASSENTADOS COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA E ACABAMENTO EM REBOCO SIMPLES, SENDO POSTERIORMENTE REBOCADAS E EMASSADAS COM MASSA ACRÍLICA E PINTADAS EM TINTA ACRÍLICA PREMIUM FOSCO, CORES CONFORME DETALHAMENTO EM PROJETO.
  - DIVISÓRIA INTERNA - DIVISÓRIA EM GESSO, ESPESSURA DE 9mm, COM ACABAMENTO EM GESSO E SELADOR OU MASSA CORRIDA, PINTURA EM TINTA ACRÍLICA PREMIUM FOSCO, CORES CONFORME DETALHAMENTO EM PROJETO.
  - REVESTIMENTO ÁREAS MOVIDAS - REVESTIMENTO EM PASTILHA CRISTAL BRANCO, FABRICAÇÃO ELIZABETH, DIMENSÃO 10 cm x 10 cm (GRUPADO EM 30 cm x 30 cm), COM MASSA DE REJANTE ADEQUADOS.
- PISOS**
- PISO INTERNO - PISO EM GRANULITO ARUCADO IN-LOCO COM JUNTA DE DILATAÇÃO A CADA 1 m e BORDAPÉ DE 10 cm COM O MESMO PADRÃO DE GRANULITO UTILIZADO NO PISO, COR CINZA CLARO OU COLORIDO CONFORME DETALHAMENTO EM PROJETO.
  - PISO EXTERNO - PISO EM LASTRO DE CONCRETO SIMPLES, COR NATURAL DE CONCRETO.
- FORRO**
- FORRO - FORRO EXTRUDADO EM PERIS DE PVC RÍGIDO, LINEARES, IMPERMEÁVELS, NA COR BRANCA, SUPERFÍCIE LISA, FOSCO, COM LARGURAS DE 100 mm OU 200 mm, ESPESURAS DE 8 a 12 mm, SISTEMA DE SUSTENTAÇÃO CONSTITUÍDO POR PENURAS E ESTRUTURA DE SUSTENTAÇÃO METÁLICA OU DE MADEIRA.
- LAJE**
- LAJE - LAJE IMPERMEABILIZADA COM ACABAMENTO EM REBOCO REGULARIZADO E EMASSADA COM MASSA ACRÍLICA, PINTURA EM TINTA ACRÍLICA PREMIUM FOSCO, COR BRANCO NÍVEI.
- LOUÇAS E METAIS**
- LAVATÓRIO - LAVATÓRIO DE CANTO LINHA IZZY, FABRICAÇÃO DECA, COR BRANCO.
  - ACESSÓRIO - PAPELEIRA LINHA IZZY, FABRICAÇÃO DECA, ACABAMENTO CROMADO.
  - TORNEIRA DO LAVATÓRIO - TORNEIRA DE MESA COM FECHAMENTO AUTOMÁTICO PARA LAVATÓRIO LINHA DECAAMATIC, FABRICAÇÃO DECA, ACABAMENTO CROMADO.
  - TORNEIRA DA COZINHA - TORNEIRA PARA COZINHA DE MESA LINHA ASPEN, FABRICAÇÃO DECA, ACABAMENTO CROMADO.
  - TORNEIRA DE SERVIÇO - TORNEIRA COM AREADOR PARA JARDIM E TANQUE, LINHA IZZY, FABRICAÇÃO DECA, ACABAMENTO CROMADO.
  - PIAS E BANCADAS - PIA E BANCADAS EM GRANITO TIPO CINZA ANDORINHA OU VERDE LIBATUBA, CONFERRIR MEDIDAS LINEARES EM OBRA.
  - CUBA - CUBA EM AÇO INOX, DIMENSÃO 40 cm X 34 cm, FABRICAÇÃO TRANOMONTINA, ACABAMENTO POLIDO.
  - BARRA DE APOIO - BARRA DE APOIO EM AÇO INOX LINHA CONFORTO, DIMENSÃO 80 cm, FABRICAÇÃO DECA, ACABAMENTO POLIDO.
  - BACA SANITÁRIA - BACA CONVENCIONAL COM ABERTURA FRONTAL, LINHA VOGUE PLUS CONFORTO, FABRICAÇÃO DECA, COR BRANCO.
  - ASSENTO - ASSENTO EM POLIÉSTER COM ABERTURA FRONTAL E FIXAÇÃO CROMADA, LINHA VOGUE PLUS, FABRICAÇÃO DECA, COR BRANCO.
  - CORRIVÃO - CORRIVÃO DA RAMPA EM BARRA TUBULAR DE AÇO GALVANIZADO, 50 mm, PINTURA EM TINTA AUTOMOTIVA COR A DEFINIR.
- OUTRAS ESPECIFICAÇÕES**
- PISAGIÃO - PISAGIÃO COMPOSTO POR BRACINHA TRICOLOR, PITERA DO CARIBE, PALMEIRA BARRA, ESPADA DE SÃO JORGE, BROHEIRA FIREBALL, GRAMA ESMERALDA E PE.
  - ELEMENTOS VAZADOS - BLOCOS TIPO COBOGÓ EM CONCRETO, MODELOS CONFORME PROJETO, DIMENSÃO 30 cm x 30 cm.
  - GRADIL - GRADIL TIPO STANDARD OU SIMILAR, POSTES DE 2,00 m e TELA DE 2,03 m, COR PRETO, SOBRE PAREDE DE ALVENARIA.
  - DIVISÓRIAS BANHEIRO - DIVISÓRIAS EM GRANITO TIPO CINZA ANDORINHA OU VERDE LIBATUBA, ALTURA, 1,90 m, CONFERRIR MEDIDAS LINEARES EM OBRA.
  - PORTAS BANHEIRO - PORTAS EM ALUMÍNIO COM TRANCIA TIPO FERROIHO, DIMENSÃO 0,60 m x 1,70 m.
  - PORTA INTERNA - PORTAS EM MADEIRA COM ABERTURA CENTRAL EM VIDRO TEMPERADO INCOLOR SALAS DE AULA E PORTAS EM MADEIRA COMPLETA (DIRETORIA, SALA DOS PROFESSORES E BANHEIROS), E ACABAMENTO EM SANATE BRANHAITE, CORES CONFORME DETALHAMENTO.
  - JANELA - JANELAS EM PERIS DE ALUMÍNIO E VIDRO TEMPERADO INCOLOR.
  - JANELA DE ENROLAR - JANELA DE ENROLAR EM AÇO GALVANIZADO COM ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTÁTICA, COR BRANCO.
  - PORTÃO - PORTÕES EM ESTRUTURA DE AÇO GALVANIZADO E FECHAMENTO EM CHAPA METÁLICA PERFORADA, ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTÁTICA, COR PRETO.
- INFORMATIVO** - INFORMATIVOS COM LETRAS TIPO CAIXA EM PLACAS DE C/TA, CORES CONFORME DETALHAMENTO EM PROJETO.

1 PLANTA DE LOCAÇÃO E COBERTA  
01 ESCOLA PADRÃO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL ESCALA 1 / 1000

PRANCHA 01 / 06

PROJETO ESCOLA PADRÃO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL  
LOCAL RUA JOSÉ N. DOS SANTOS, S/N, MONTEIRO - PB  
PROPRIETÁRIO PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTEIRO

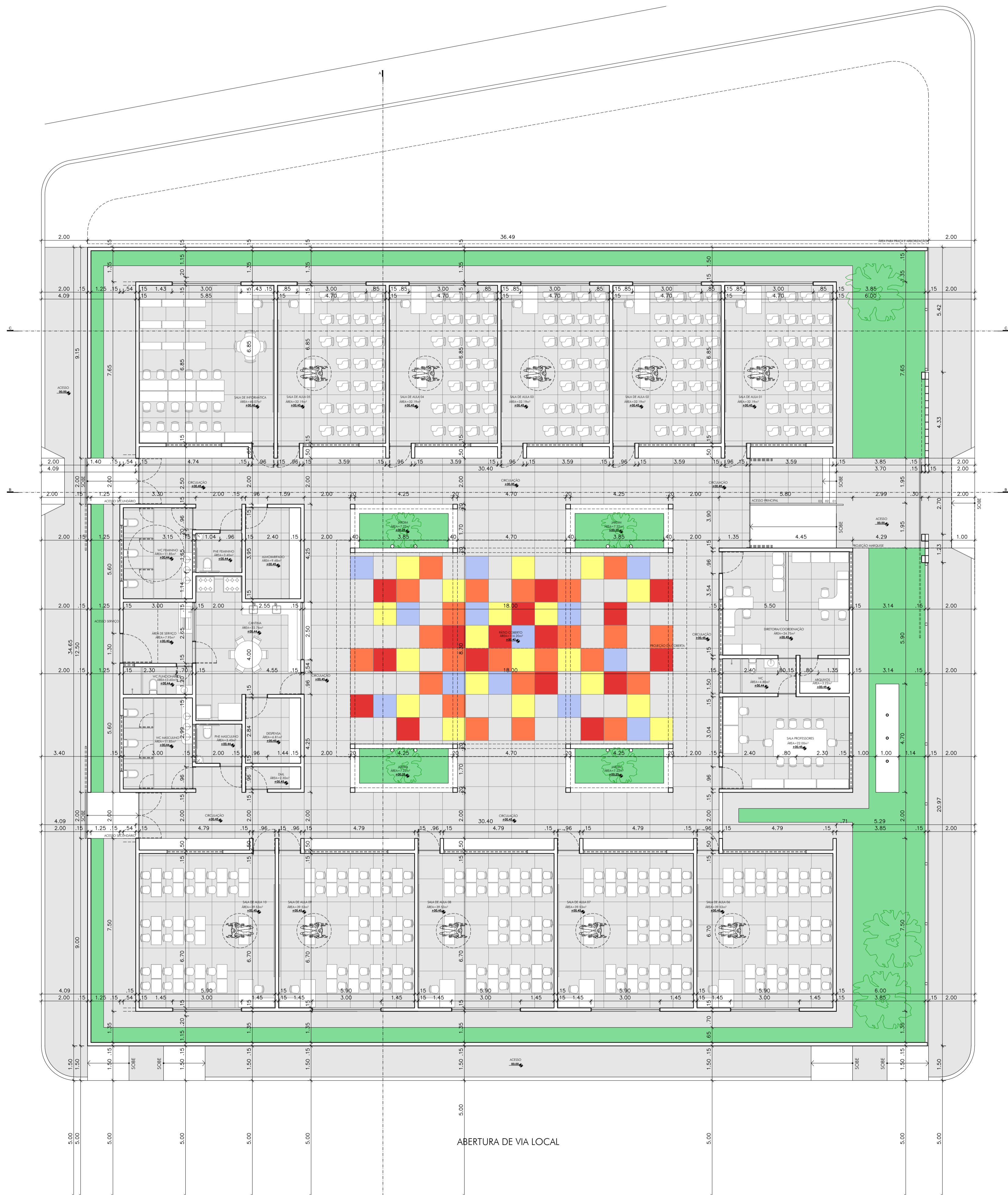
DESENHO	INSC. FPM
RUBRICA	DATA 04/20
CÓPIA	Nº ORDEM
VERSÃO	ARQUIVO

ESCALA DESENHO 1/1000  
ESCALA PLANTA DE LOCALIZAÇÃO 1/1000

JOÃO BATISTA MENDES DA SILVA JÚNIOR  
PROJETO ARQUITETÔNICO

PREFEITURA DE MONTEIRO  
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO





INFORMAÇÕES	
ESPAÇO	DIMENSÃO
ÁREA DO TERRENO	1953,44 m <sup>2</sup>
ÁREA CONSTRUÍDA TOTAL	985,53 m <sup>2</sup>
TAXA DE OCUPAÇÃO	50,44 %
ÍNDICE DE APROVEITAMENTO	0,50
ÁREA DE JARDIM (PERMEÁVEL)	267,54 m <sup>2</sup>

AMBIENTES	QUADRO RESUMO
ESPAÇO	DIMENSÃO
SALA DE ALIAS 01	32,19 m <sup>2</sup>
SALA DE ALIAS 02	32,19 m <sup>2</sup>
SALA DE ALIAS 03	32,19 m <sup>2</sup>
SALA DE ALIAS 04	32,19 m <sup>2</sup>
SALA DE ALIAS 05	32,19 m <sup>2</sup>
SALA DE ALIAS 06	32,19 m <sup>2</sup>
SALA DE ALIAS 07	32,19 m <sup>2</sup>
SALA DE ALIAS 08	32,19 m <sup>2</sup>
SALA DE ALIAS 09	32,19 m <sup>2</sup>
SALA DE ALIAS 10	32,19 m <sup>2</sup>
SALA DE INFORMÁTICA	40,07 m <sup>2</sup>
DIRETORIA/COORDENAÇÃO	24,75 m <sup>2</sup>
W.C.	54,86 m <sup>2</sup>
ARQUIVO	53,22 m <sup>2</sup>
ALMOXARIFADO	99,48 m <sup>2</sup>
PNE FEMININO	53,40 m <sup>2</sup>
W.C. FEMININO	11,85 m <sup>2</sup>
CANTINA	22,74 m <sup>2</sup>
ÁREA DE SERVIÇO	57,95 m <sup>2</sup>
W.C. FUNCIONÁRIOS	53,36 m <sup>2</sup>
DEPENSA	54,81 m <sup>2</sup>
PNE MASCULINO	53,40 m <sup>2</sup>
W.C. MASCULINO	11,85 m <sup>2</sup>
DMA	62,26 m <sup>2</sup>
PÁTIO COBERTO E CIRCULAÇÃO	316,15 m <sup>2</sup>

ESPECIFICAÇÕES GERAIS				
ESQUADRIAS	DIMENSÃO EM METROS	TIPO	QUANT.	LOCAL
J01	2,45 x 1,80	MAXIMA - AM	04	DIRETORIA, SALA DOS PROFESSORES
J02	3,00 x 1,00	CORRER	11	SALA DE ALIAS, SALA DE INFORMÁTICA
J03	2,50 x 1,00	JANELA DE ROLO	01	COZINHA
PORTAS				
ESQUADRIAS	DIMENSÃO EM METROS	TIPO	QUANT.	LOCAL
P01	3,90 x 2,40	CORRER	01	ACESSO PRINCIPAL
P02	3,90 x 3,00	CORRER	01	PÁTIO COBERTO
P03	0,78 x 2,10	GIRO	21	SALA DE ALIAS, DIRETORIA, SALA DOS PROFESSORES, BANHEIRO
P04	0,80 x 2,10	GIRO	03	BANHEIRO, ARQUIVO
P05	0,70 x 2,10	GIRO	01	BANHEIRO
P06	2,85 x 2,80	GIRO	01	COZINHA
P07	1,30 x 2,80	GIRO	01	SERVICO
P08	2,00 x 2,80	GIRO	02	ACESSO SECUNDARIO
P09	2,00 x 2,40	CORRER	02	ACESSO SECUNDARIO

- ESPECIFICAÇÕES GERAIS**
- ALVENARIAS**
- ALVENARIA INTERNA - ALVENARIAS INTERNAS DECUTIDAS COM TIJULOS CERÂMICOS FURADOS 9cm x 19cm x 19cm, ASSENTADOS COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA E OBRIGADO AS DIMENSÕES E ALINHAMENTOS DETERMINADOS NO PROJETO, SENDO POSTERIORMENTE REBOCADAS E EMASADAS COM MASSA ACRÍLICA E PINTADAS EM TINTA LÁTEX, CORES CONFORME DETALHAMENTO EM PROJETO.
  - ALVENARIA EXTERNA - ALVENARIAS EXTERNAS DECUTIDAS COM TIJULOS CERÂMICOS FURADOS DE 9cm x 19cm x 19cm, ASSENTADOS COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA E ACABAMENTO EM REBOCO SIMPLES, SENDO POSTERIORMENTE REBOCADAS E EMASADAS COM MASSA ACRÍLICA E PINTADAS EM TINTA ACRÍLICA PREMIUM FOSCO, CORES CONFORME DETALHAMENTO EM PROJETO.
  - DIVISÓRIA INTERNA - DIVISÓRIA EM GESSO, ESPESSURA DE 9mm, COM ACABAMENTO EM GESSO E SELADOR OU MASSA CORRIDA, PINTURA EM TINTA ACRÍLICA PREMIUM FOSCO, CORES CONFORME DETALHAMENTO EM PROJETO.
  - REVESTIMENTO ÁREAS MOVIDAS - REVESTIMENTO EM PASTILHA CRISTAL BRANCO, FABRICAÇÃO ELIZABETH, DIMENSÃO 10 cm x 10 cm (GRUPADO EM 30 cm x 30 cm), COM MASSA DE REJANTE ADEQUADOS.
- PISOS**
- PISO INTERNO - PISO EM GRANULITO ARILADO IN-LÓCOM COM JUNTA DE DILATAÇÃO A CADA 1 m E RODAPÉ DE 10 cm COM O MESMO PADRÃO DE GRANULITO UTILIZADO NO PISO, COR CINZA CLARO OU COLORIDO CONFORME DETALHAMENTO EM PROJETO.
  - PISO EXTERNO - PISO EM LASTRO DE CONCRETO SIMPLES, COR NATURAL DE CONCRETO.
- FORRO**
- FORRO - FORRO EXTRUDADO EM PERIS DE PVC RÍGIDO, LINEARES, IMPERMEÁVEIS, NA COR BRANCA, SUPERFÍCIE LISA, FOSCO, COM LARGURAS DE 100 mm OU 200 mm, ESPESURAS DE 8 A 12 mm, SISTEMA DE SUSTENTAÇÃO CONSTITUÍDO POR PENHAS E ESTRUTURA DE SUSTENTAÇÃO METÁLICA OU DE MADEIRA.
- LAE - LAE IMPERMEABILIZADA** - COM ACABAMENTO EM REBOCO REGULARIZADO E EMASSADA COM MASSA ACRÍLICA, PINTURA EM TINTA ACRÍLICA PREMIUM FOSCO, COR BRANCO NIVE.
- LOUÇAS E METAS**
- LAVATÓRIO - LAVATÓRIO DE CANTO LINHA IZZY, FABRICAÇÃO DECA, COR BRANCO.
  - ACESSÓRIO - PAPELEIRA LINHA IZZY, FABRICAÇÃO DECA, ACABAMENTO CROMADO.
  - TORNEIRA DO LAVATÓRIO - TORNEIRA DE MESA COM FECHAMENTO AUTOMÁTICO PARA LAVATÓRIO LINHA DECAAMATIC, FABRICAÇÃO DECA, ACABAMENTO CROMADO.
  - TORNEIRA DA COZINHA - TORNEIRA PARA COZINHA DE MESA LINHA ASPEN, FABRICAÇÃO DECA, ACABAMENTO CROMADO.
  - TORNEIRA DE SERVIÇO - TORNEIRA COM AREADOR PARA JARDIM E TANQUE, LINHA IZZY, FABRICAÇÃO DECA, ACABAMENTO CROMADO.
  - PLAS E BANCADAS - PLAS E BANCADAS EM GRANITO TIPO CINZA ANDORINHA OU VERDE UBATUBA, CONFERIR MEDIDAS LINEARES EM OBRA.
  - CUBA - CUBA EM AÇO INOX, DIMENSÃO 40 cm X 34 cm, FABRICAÇÃO TRANSMONTINA, ACABAMENTO POLIDO.
  - BARRA DE APOIO - BARRA DE APOIO EM AÇO INOX LINHA CONFORTO, DIMENSÃO 80 cm, FABRICAÇÃO DECA, ACABAMENTO POLIDO.
  - BACA SANITÁRIA - BACA CONVENCIONAL COM ABERTURA FRONTAL, LINHA VOGUE PLUS CONFORTO, FABRICAÇÃO DECA, COR BRANCO.
  - ASSENTO - ASSENTO EM POLIÉSTER COM ABERTURA FRONTAL E FRACAÇÃO CROMADA, LINHA VOGUE PLUS, FABRICAÇÃO DECA, COR BRANCO.
  - CORRIVÃO - CORRIVÃO DA RAMPA EM BARRA TUBULAR DE AÇO GALVANIZADO, 50 mm, PINTURA EM TINTA AUTOMOTIVA COR A DEFINIR.
- OUTRAS ESPECIFICAÇÕES**
- PASADISSIMO - PASADISSIMO COMPOSTO POR BRACINHA TRICOLOR, PITERA DO CARRE, PALHEIRA BARRA, ESPADA DE SÃO-JOÃO, BROHEIRA FIEBALL, GRAMA ESMERALDA E PE.
  - ELEMENTOS VAZADOS - BLOCOS TIPO COBOGO EM CONCRETO, MODELOS CONFORME PROJETO, DIMENSÃO 30 cm x 30 cm.
  - GRADE - GRADE TIPO STANDARD OU SHIMAR, POSTES DE 2,00 m e TELA DE 2,03 m, COR PRETO, SOBRE PAREDE DE ALVENARIA.
  - DIVISÓRIAS BANHEIRO - DIVISÓRIAS EM GRANITO TIPO CINZA ANDORINHA OU VERDE UBATUBA, ALTURA, 1,90 m, COM FERR. MEDIDAS LINEARES EM OBRA.
  - PORTAS BANHEIRO - PORTAS EM ALUMÍNIO COM TRANCA TIPO FERROCHO, DIMENSÃO 0,60 m x 1,70 m.
  - PORTA INTERNA - PORTAS EM MADEIRA COM ABERTURA CENTRAL EM VIDRO TEMPERADO INCOLOR SALAS DE ALIAS E PORTAS EM MADEIRA COMPLETA (DIRETORIA, SALA DOS PROFESSORES E BANHEIROS), E ACABAMENTO EM ESMALTE BRANCO, CORES CONFORME DETALHAMENTO.
  - JANELA - JANELAS EM PERS DE ALUMÍNIO E VIDRO TEMPERADO INCOLOR.
  - JANELA DE ENROLAR - JANELA DE ENROLAR EM AÇO GALVANIZADO COM ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTÁTICA, COR BRANCO.
  - PORTÃO - PORTÕES EM ESTRUTURA DE AÇO GALVANIZADO E FECHAMENTO EM CHAPA METÁLICA PERFORADA, ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTÁTICA, COR PRETO.
  - INFORMATIVO - INFORMATIVOS COM LETRAS TIPO CAIXA EM PLACAS DE AÇO, CORES CONFORME DETALHAMENTO EM PROJETO.





ESPAÇO EXTERNO DESTINADO PARA PRAÇA E ARBORIZAÇÃO

GRADIL TIPO STANDARD OU SIMILAR. POSTES DE 2,00 m E TELA DE 2,03 m. COR PRETO, SOBRE PAREDE DE ALVENARIA

PISO EM GRANILITE COM JUNTAS DE DILATAÇÃO A CADA 1 m. COR CINZA CLARO

ABERTURA PARA VENTILAÇÃO NATURAL EM ELEMENTOS VAZADOS TIPO COBOGO. MODELO E CORES CONFORME DETALHAMENTO

ALVENARIA EM ELEMENTOS VAZADOS TIPO COBOGO. MODELO E CORES CONFORME DETALHAMENTO

MARQUESE EM CONCRETO ARMADO. CORES CONFORME DETALHAMENTO. PREVER ESCOAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS

PISO TÁTIL EM PVC COM ELEMENTOS SOLTOS. TIPO ALERTA E DIRECIONAL. COR PRETO

TUBULAÇÃO DE QUEDA EM PVC. PARA ESCOAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS. ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTÁTICA. CORES CONFORME DETALHAMENTO

DIVISÓRIA INTERNA EM GESSO

BANCADA EM GRANITO. TIPO VERDE UBATUBA OU SIMILAR. COM QUINAS BOLEADAS

ABERTURA PARA VENTILAÇÃO NATURAL EM ELEMENTOS VAZADOS TIPO COBOGO. MODELO E CORES CONFORME DETALHAMENTO. COM BANCOS EM CONCRETO ARMADO. ACABAMENTO TIPO CIMENTO QUEIMADO

MASTRO EM PERFIL TUBULAR DE AÇO GALVANIZADO. ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTÁTICA. COR PRETO

PODIO EM ALVENARIA COM ACABAMENTO TIPO CIMENTO QUEIMADO

ALVENARIA COM REBOCO REGULARIZADO COM MASSA CORRIDA. ACABAMENTO EM TINTA LATEX. COR CONFORME DETALHAMENTO

BANCO EM ALVENARIA COM ACABAMENTO TIPO CIMENTO QUEIMADO

REVESTIMENTO INTERNO ATÉ 1,10 m EM PASTILHA CERÂMICA. DIMENSÃO 10 cm x 10 cm. CORES CONFORME DETALHAMENTO

CALÇADA EM LASTRO DE CONCRETO. SIMPLES. COR NATURAL

ABERTURA DE VIA LOCAL

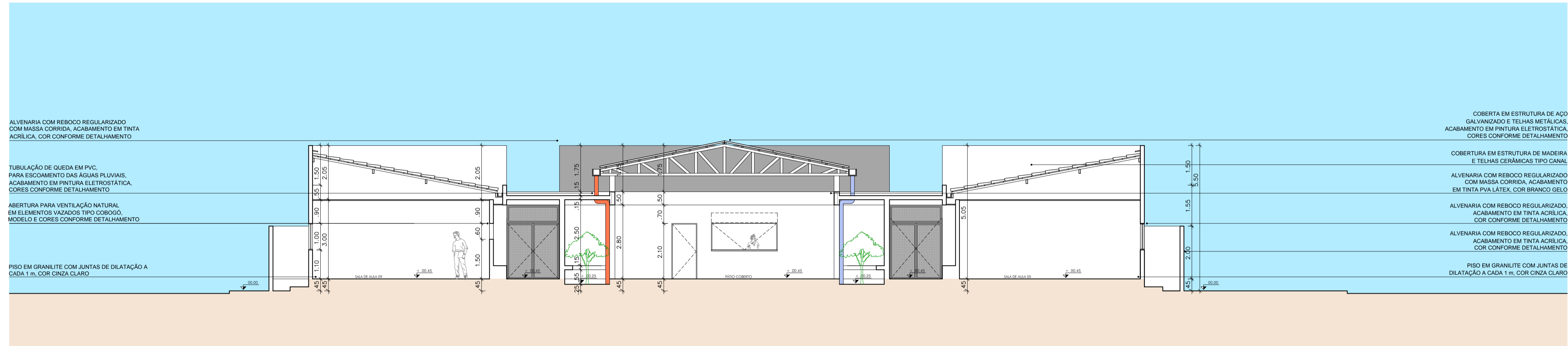
INFORMAÇÕES	DIMENSÃO
ÁREA DO TERRENO	1953,64 m <sup>2</sup>
ÁREA CONSTRUÍDA TOTAL	985,53 m <sup>2</sup>
TAXA DE OCUPAÇÃO	50,44 %
ÍNDICE DE APROVEITAMENTO	0,50
ÁREA DE JARDIM (PERMEÁVEL)	267,54 m <sup>2</sup>

AMBIENTES	QUADRO RESUMO
ESPAÇO	DIMENSÃO
SALA DE ALUA 01	32,19 m <sup>2</sup>
SALA DE ALUA 02	32,19 m <sup>2</sup>
SALA DE ALUA 03	32,19 m <sup>2</sup>
SALA DE ALUA 04	32,19 m <sup>2</sup>
SALA DE ALUA 05	32,19 m <sup>2</sup>
SALA DE ALUA 06	32,19 m <sup>2</sup>
SALA DE ALUA 07	32,19 m <sup>2</sup>
SALA DE ALUA 08	32,19 m <sup>2</sup>
SALA DE ALUA 09	32,19 m <sup>2</sup>
SALA DE ALUA 10	32,19 m <sup>2</sup>
SALA DE INFORMÁTICA	40,07 m <sup>2</sup>
DIRETORIA/COORDENAÇÃO	24,75 m <sup>2</sup>
VIC	54,86 m <sup>2</sup>
ARQUIVO	53,22 m <sup>2</sup>
ALMOXARFADO	99,48 m <sup>2</sup>
PNE FEMININO	93,40 m <sup>2</sup>
VIC FEMININO	11,85 m <sup>2</sup>
CANTINA	22,76 m <sup>2</sup>
ÁREA DE SERVIÇO	97,95 m <sup>2</sup>
VIC FUNCIONÁRIOS	53,66 m <sup>2</sup>
DEPENSA	56,81 m <sup>2</sup>
PNE MASCULINO	93,40 m <sup>2</sup>
VIC MASCULINO	11,85 m <sup>2</sup>
SMA	62,28 m <sup>2</sup>
PÁTIO COBERTO E CIRCULAÇÃO	316,15 m <sup>2</sup>

ESQUADRIAS	DIMENSÃO EM METROS	TIPO	QUANT.	LOCAL	QUADRO RESUMO
J11	2,45 x 1,80	MAXIM. AM	04	DIRETORIA, SALA DOS PROFESSORES	
J22	3,00 x 1,00	CORRER	11	SALA DE ALUA, SALA DE INFORMÁTICA	
J33	2,50 x 1,00	JANELA DE ROLÓ	01	COZINHA	
PORTAS	DIMENSÃO EM METROS	TIPO	QUANT.	LOCAL	
P11	3,90 x 2,40	CORRER	01	ACESSO PRINCIPAL	
P22	3,90 x 3,00	CORRER	01	PÁTIO COBERTO	
P33	0,76 x 2,10	GIRO	21	SALA DE ALUA, DIRETORIA, SALA DOS PROFESSORES, BANHEIRO	
P44	0,80 x 2,10	GIRO	03	BANHEIRO, ARQUIVO	
P55	0,70 x 2,10	GIRO	01	BANHEIRO	
P66	2,85 x 2,80	GIRO	01	COZINHA	
P77	1,30 x 2,80	GIRO	01	SERVICO	
P88	2,00 x 2,80	GIRO	02	ACESSO SECUNDÁRIO	
P99	2,00 x 2,40	CORRER	02	ACESSO SECUNDÁRIO	

- ESPECIFICAÇÕES GERAIS**
- ALVENARIAS**
- ALVENARIA INTERNA - ALVENARIAS INTERNAS DE CIMENTADA COM TIJULOS CERÂMICOS FURADOS 9cm x 19cm x 19cm, ASSENTADOS COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA E OBRIGADO ÀS DIMENSÕES E APLICAÇÕES DETALHADAS NO PROJETO, SENDO POSTERIORMENTE REBOCADAS E EMASSADAS COM MASSA ACRÍLICA E PINTADAS EM TINTA LATEX, CORES CONFORME DETALHAMENTO EM PROJETO.
  - ALVENARIA EXTERNA - ALVENARIAS EXTERNAS DE CIMENTADA COM TIJULOS CERÂMICOS FURADOS DE 9cm x 19cm x 19cm, ASSENTADOS COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA E ACABAMENTO EM REBOCO SIMPLIS, SENDO POSTERIORMENTE REBOCADAS E EMASSADAS COM MASSA ACRÍLICA E PINTADAS EM TINTA ACRÍLICA PREMIUM FOSCO, CORES CONFORME DETALHAMENTO EM PROJETO.
  - DIVISÓRIA INTERNA - DIVISÓRIA EM GESSO, ESPESSURA DE 9mm, COM ACABAMENTO EM GESSO E SELADOR OU MASSA CORRIDA, PINTURA EM TINTA ACRÍLICA PREMIUM FOSCO, CORES CONFORME DETALHAMENTO EM PROJETO.
  - REVESTIMENTO ÁREAS MOVIDAS - REVESTIMENTO EM PASTILHA CRISTAL BRANCO, FABRICAÇÃO ELIZABETH, DIMENSÃO 10 cm x 10 cm (GRUPADO EM 30 cm x 30 cm), COM MASSA DE REJANTE ADEQUADOS.
- PISOS**
- PISO INTERNO - PISO EM GRANILITE APLICADO IN-LOCO COM JUNTA DE DILATAÇÃO A CADA 1 m E BORDAPÉ DE 10 cm COM O MESMO PADRÃO DE GRANILITE UTILIZADO NO PISO, COR CINZA CLARO OU COLORIDO CONFORME DETALHAMENTO EM PROJETO.
  - PISO EXTERNO - PISO EM LASTRO DE CONCRETO SIMPLES, COR NATURAL DE CONCRETO.
- FORRO**
- FORRO - FORRO EXTRUDADO EM PERIS DE PVC RÍGIDO, LINEARES, IMPERMEÁVEIS, NA COR BRANCA, SUPERFÍCIE LISA, FOSCO, COM LARGURAS DE 100 mm OU 200 mm, ESPESURAS DE 8 A 12 mm, SISTEMA DE SUSTENTAÇÃO CONSTITUÍDO POR PENHAS E ESTRUTURA DE SUSTENTAÇÃO METÁLICA OU DE MADEIRA.
- LAE** - LAE IMPERMEABILIZADA COM ACABAMENTO EM REBOCO REGULARIZADO E EMASSADA COM MASSA ACRÍLICA, PINTURA EM TINTA ACRÍLICA PREMIUM FOSCO, COR BRANCO NÍVEI.
- LOUÇAS E METAS**
- LAVATÓRIO - LAVATÓRIO DE CANTO LINHA IZZY, FABRICAÇÃO DECA, COR BRANCO.
  - ACESSÓRIO - PAPELEIRA LINHA IZZY, FABRICAÇÃO DECA, ACABAMENTO CROMADO.
  - TORNEIRA DO LAVATÓRIO - TORNEIRA DE MESA COM FECHAMENTO AUTOMÁTICO PARA LAVATÓRIO LINHA DECA MATIC, FABRICAÇÃO DECA, ACABAMENTO CROMADO.
  - TORNEIRA DA COZINHA - TORNEIRA PARA COZINHA DE MESA LINHA ASPH, FABRICAÇÃO DECA, ACABAMENTO CROMADO.
  - TORNEIRA DE SERVIÇO - TORNEIRA COM AREADOR PARA JARDIM E TANGUE, LINHA IZZY, FABRICAÇÃO DECA, ACABAMENTO CROMADO.
  - FIAS E BANCADAS - FIA E BANCADAS EM GRANITO TIPO CINZA ANDORINHA OU VERDE UBATUBA, CONFERR MEDIDAS LINEARES EM OBRA.
  - CUBA - CUBA EM AÇO INOX, DIMENSÃO 40 cm X 34 cm, FABRICAÇÃO TRANOMONTA, ACABAMENTO POLIDO.
  - BARRA DE APOIO - BARRA DE APOIO EM AÇO INOX LINHA CONFORTO, DIMENSÃO 80 cm, FABRICAÇÃO DECA, ACABAMENTO POLIDO.
  - BACA SANITÁRIA - BACA CONVENCIONAL COM ABERTURA FRONTAL, LINHA VOGUE PLUS CONFORTO, FABRICAÇÃO DECA, COR BRANCO.
  - ASSENTO - ASSENTO EM POLIÉSTER COM ABERTURA FRONTAL E FIXAÇÃO CONVENCIONAL, LINHA VOGUE PLUS, FABRICAÇÃO DECA, COR BRANCO.
  - CORRIVAÓ - CORRIVAÓ DA RAMPA EM BARRA TUBULAR DE AÇO GALVANIZADO, 50 mm, PINTURA EM TINTA AUTOMOTIVA COR A DEFINIR.
- OUTRAS ESPECIFICAÇÕES**
- PISAGIÃO - PISAGIÃO COMPOSTO POR BRANCA TRICOLOR, PITERA DO CARRE, PALHEIRA BARRA, ESPADA DE SÃO JORGE, BROHEIA FIREBALL, GRAMA ESMERALDA E PE.
  - ELEMENTOS VAZADOS - BLOCOS TIPO COBOGO EM CONCRETO, MODELOS CONFORME PROJETO, DIMENSÃO 30 cm x 30 cm.
  - GRADIL - GRADIL TIPO STANDARD OU SIMILAR, POSTES DE 2,00 m E TELA DE 2,03 m, COR PRETO, SOBRE PAREDE DE ALVENARIA.
  - DIVISÓRIAS BANHEIRO - DIVISÓRIAS EM GRANITO TIPO CINZA ANDORINHA OU VERDE UBATUBA, ALTURA, 1,90 m, COM FERR MEDIDAS LINEARES EM OBRA.
  - PORTAS BANHEIRO - PORTAS EM ALUMÍNIO COM TRANCIA TIPO FERRODHO, DIMENSÃO 0,60 m x 1,70 m.
  - PORTA INTERNA - PORTAS EM MADEIRA COM ABERTURA CENTRAL EM VIDRO TEMPERADO INCOLOR SALAS DE ALUA E PORTAS EM MADEIRA COMPLETA (DIRETORIA, SALA DOS PROFESSORES E BANHEIROS), E ACABAMENTO EM BIANTE BRANHANTE, CORES CONFORME DETALHAMENTO.
  - JANELA - JANELAS EM PERIS DE ALUMÍNIO E VIDRO TEMPERADO INCOLOR.
  - JANELA DE ENROLAR - JANELA DE ENROLAR EM AÇO GALVANIZADO COM ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTÁTICA, COR BRANCO.
  - PORTÃO - PORTÕES EM ESTRUTURA DE AÇO GALVANIZADO E FECHAMENTO EM CHAPA METÁLICA PERFORADA, ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTÁTICA, COR PRETO.
- INFORMATIVO** - INFORMATIVOS COM LETRAS TIPO CADA EM PLACAS DE ACHA, CORES CONFORME DETALHAMENTO EM PROJETO.

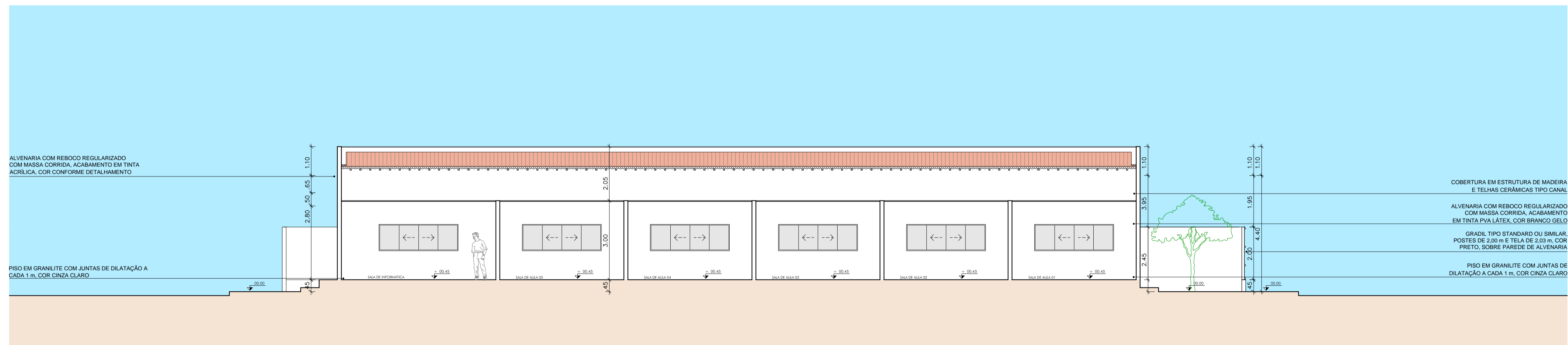




1 CORTE AA  
ESCOLA PADRÃO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL ESCALA 1 / 100



2 CORTE BB  
ESCOLA PADRÃO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL ESCALA 1 / 100



3 CORTE CC  
ESCOLA PADRÃO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL ESCALA 1 / 100

INFORMAÇÕES	DIMENSÃO
ÁREA DO TERRENO	1953,64 m <sup>2</sup>
ÁREA CONSTRUIDA TOTAL	985,53 m <sup>2</sup>
TAXA DE OCUPAÇÃO	50,44 %
ÍNDICE DE APROVEITAMENTO	0,50
ÁREA DE JARDIM (PERMEÁVEL)	267,54 m <sup>2</sup>

AMBIENTES	QUADRO RESUMO
ESPAÇO	DIMENSÃO
SALA DE ALUA 01	32,19 m <sup>2</sup>
SALA DE ALUA 02	32,19 m <sup>2</sup>
SALA DE ALUA 03	32,19 m <sup>2</sup>
SALA DE ALUA 04	32,19 m <sup>2</sup>
SALA DE ALUA 05	32,19 m <sup>2</sup>
SALA DE ALUA 06	39,53 m <sup>2</sup>
SALA DE ALUA 07	39,53 m <sup>2</sup>
SALA DE ALUA 08	39,53 m <sup>2</sup>
SALA DE ALUA 09	39,53 m <sup>2</sup>
SALA DE ALUA 10	39,53 m <sup>2</sup>
SALA DE INFORMÁTICA	40,07 m <sup>2</sup>
DIRETORIA/COORDENAÇÃO	24,75 m <sup>2</sup>
W.C.	54,86 m <sup>2</sup>
ARQUIVO	53,22 m <sup>2</sup>
ALMOXARFADO	99,48 m <sup>2</sup>
PNE FEMININO	63,40 m <sup>2</sup>
W.C. FEMININO	11,85 m <sup>2</sup>
CANTINA	22,74 m <sup>2</sup>
ÁREA DE SERVIÇO	97,95 m <sup>2</sup>
W.C. FUNCIONÁRIOS	63,66 m <sup>2</sup>
DESPENSA	54,81 m <sup>2</sup>
PNE MASCULINO	63,40 m <sup>2</sup>
W.C. MASCULINO	11,85 m <sup>2</sup>
S.M.	62,36 m <sup>2</sup>
PÁTIO COBERTO E CIRCULAÇÃO	316,15 m <sup>2</sup>

ESQUADRIAS	DIMENSÃO EM METROS (M)	TIPO	QUANT.	LOCAL
J01	2,45 x 1,80	MAXIM. AM	04	DIRETORIA, SALA DOS PROFESSORES
J02	3,00 x 1,00	CORRER	11	SALA DE ALUA, DIRETORIA, SALA DOS PROFESSORES, BANHEIRO
J03	2,50 x 1,00	JANELA DE ROLO	01	COZINHA
PORTAS	DIMENSÃO EM METROS (M)	TIPO	QUANT.	LOCAL
P01	3,90 x 2,40	CORRER	01	ACESSO PRINCIPAL
P02	3,90 x 3,00	CORRER	01	PÁTIO COBERTO
P03	0,76 x 2,10	GIRO	21	SALA DE ALUA, DIRETORIA, SALA DOS PROFESSORES, BANHEIRO
P04	0,80 x 2,10	GIRO	03	BANHEIRO, ARQUIVO
P05	0,70 x 2,10	GIRO	01	BANHEIRO
P06	2,65 x 2,80	GIRO	01	COZINHA
P07	1,30 x 2,80	GIRO	01	SERVIÇO
P08	2,00 x 2,80	GIRO	02	ACESSO SECUNDÁRIO
P09	2,00 x 2,40	CORRER	02	ACESSO SECUNDÁRIO

- ESPECIFICAÇÕES GERAIS**
- ALVENARIAS**
- ALVENARIA INTERNA - ALVENARIAS INTERNAS DE CIMENTADA COM TIJOLOS CERÂMICOS FURADOS 9cm x 19cm x 19cm, ASSENTADOS COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA E CRESCEDORAS AS DIMENSÕES E APLICAÇÕES DETERMINADOS NO PROJETO, SENDO POSTERIORMENTE REBOCADAS E EMASSADAS COM MASSA ACRÍLICA E PINTADAS EM TINTA LÁTEX, CORES CONFORME DETALHAMENTO EM PROJETO.
  - ALVENARIA EXTERNA - ALVENARIAS EXTERNAS DE CIMENTADA COM TIJOLOS CERÂMICOS FURADOS 9cm x 19cm x 19cm, ASSENTADOS COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA E ACABAMENTO EM REBOCO SIMPLES, SENDO POSTERIORMENTE REBOCADAS E EMASSADAS COM MASSA ACRÍLICA E PINTADAS EM TINTA ACRÍLICA PREMIUM FOSCO, CORES CONFORME DETALHAMENTO EM PROJETO.
  - DIVISÓRIA INTERNA - DIVISÓRIA EM GESSO, ESPESSURA DE 9mm, COM ACABAMENTO EM GESSO E SELADOR OU MASSA CORRIDA, PINTURA EM TINTA ACRÍLICA PREMIUM FOSCO, CORES CONFORME DETALHAMENTO EM PROJETO.
  - REVESTIMENTO ÁREAS MOVIDAS - REVESTIMENTO EM PASTILHA CRISTAL BRANCO, FABRICAÇÃO ELIZABETH, DIMENSÃO 10 cm x 10 cm (GRUPADO EM 30 cm x 30 cm), COM MASSA DE REJANTE ADEQUADOS.
- PISOS**
- PISO INTERNO - PISO EM GRANULITE APLICADO IN-LOCO COM JUNTA DE DILATAÇÃO A CADA 1 m E BORDAPÉ DE 10 cm COM O MESMO PADRÃO DE GRANULITE UTILIZADO NO PISO, COR CINZA CLARO OU COLORIDO CONFORME DETALHAMENTO EM PROJETO.
  - PISO EXTERNO - PISO EM LASTRO DE CONCRETO SIMPLES, COR NATURAL DE CONCRETO.
- FORRO**
- FORRO - FORRO EXTRUDADO EM PERIS DE PVC RÍGIDO, LINEARES, IMPERMEÁVEIS, NA COR BRANCA, SUPERFÍCIE LISA, FOSCO, COM LARGURAS DE 100 mm OU 200 mm, ESPESURAS DE 8 A 12 mm, SISTEMA DE SUSTENTAÇÃO CONSTITUÍDO POR PERNAS E ESTRUTURA DE SUSTENTAÇÃO METÁLICA OU DE MADEIRA.
- LAE** - LAE IMPERMEABILIZADA COM ACABAMENTO EM REBOCO REGULARIZADO E EMASSADA COM MASSA ACRÍLICA, PINTURA EM TINTA ACRÍLICA PREMIUM FOSCO, COR BRANCO NÍVEI.
- LOUÇAS E METAS**
- LAVATÓRIO - LAVATÓRIO DE CANTO LINHA IZZY, FABRICAÇÃO DECA, COR BRANCO.
  - ACESSÓRIO - PARELHA LINHA IZZY, FABRICAÇÃO DECA, ACABAMENTO CROMADO.
  - TORNEIRA DO LAVATÓRIO - TORNEIRA DE MESA COM FECHAMENTO AUTOMÁTICO PARA LAVATÓRIO LINHA DECAAMATIC, FABRICAÇÃO DECA, ACABAMENTO CROMADO.
  - TORNEIRA DA COZINHA - TORNEIRA PARA COZINHA DE MESA LINHA ASPEN, FABRICAÇÃO DECA, ACABAMENTO CROMADO.
  - TORNEIRA DE SERVIÇO - TORNEIRA COM AREADOR PARA JARDIM E TANQUE, LINHA IZZY, FABRICAÇÃO DECA, ACABAMENTO CROMADO.
  - PLAS E BANCADAS - PLAS E BANCADAS EM GRANITO TIPO CINZA ANDORINHA OU VERDE LIBATUBA, CONFERRIR MEDIDAS LINEARES EM OBRA.
  - CUBA - CUBA EM AÇO INOX, DIMENSÃO 40 cm X 34 cm, FABRICAÇÃO TRANOMINHA, ACABAMENTO POLIDO.
  - BARRA DE APOIO - BARRA DE APOIO EM AÇO INOX LINHA CONFORTO, DIMENSÃO 80 cm, FABRICAÇÃO DECA, ACABAMENTO POLIDO.
  - BACIA SANITÁRIA - BACIA CONVENCIONAL COM ABERTURA FRONTAL, LINHA VOGUE PLUS CONFORTO, FABRICAÇÃO DECA, COR BRANCO.
  - ASSENTO - ASSENTO EM POLIÉSTER COM ABERTURA FRONTAL E FIXAÇÃO CROMADA, LINHA VOGUE PLUS, FABRICAÇÃO DECA, COR BRANCO.
  - CORRIVALO - CORRIVALO DA RAMPA EM BARRA TUBULAR DE AÇO GALVANIZADO, 50 mm, PINTURA EM TINTA AUTOMOTIVA COR A DEFINIR.
- OUTRAS ESPECIFICAÇÕES**
- PASAGIÇÃO - PASAGIÇÃO COMPOSTO POR DRACENA TRICOLOR, PITERA DO CARIBE, PALMEIRA BARRA, ESPADA DE SÃO JORGE, BROCHÉIA FIREBALL, GRAMA ESMERALDA E PE.
  - ELEMENTOS VAZADOS - BLOCOS TIPO COBOGÓ DE CONCRETO, MODELOS CONFORME PROJETO, DIMENSÃO 30 cm x 30 cm.
  - GRADE - GRADIL TIPO STANDARD OU SIMILAR, POSTES DE 2,00 m E TELA DE 2,03 m, COR PRETO, SOBRE PAREDE DE ALVENARIA.
  - DIVISÓRIA BANHEIRO - DIVISÓRIA EM GRANITO TIPO CINZA ANDORINHA OU VERDE LIBATUBA, ALTURA 1,90 m, CONFERRIR MEDIDAS LINEARES EM OBRA.
  - PORTAS BANHEIRO - PORTAS EM ALUMÍNIO COM TRANCA TIPO FERRODIN, DIMENSÃO 0,60 m x 1,70 m.
  - PORTA INTERNA - PORTAS EM MADEIRA COM ABERTURA CENTRAL EM VIDRO TEMPERADO INCOLOR SALAS DE ALUA E PORTAS EM MADEIRA COMPLETA (DIRETORIA, SALA DOS PROFESSORES E BANHEIROS) E ACABAMENTO EM SANGITE BRANCA, CORES CONFORME DETALHAMENTO.
  - JANELA - JANELAS EM PERIS DE ALUMÍNIO E VIDRO TEMPERADO INCOLOR.
  - JANELA DE ENROLAR - JANELA DE ENROLAR EM AÇO GALVANIZADO COM ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTÁTICA, COR BRANCO.
  - PORTÃO - PORTÕES EM ESTRUTURA DE AÇO GALVANIZADO E FECHAMENTO EM CHAPA METÁLICA PERFORADA, ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTÁTICA, COR PRETO.
- INFORMATIVO** - INFORMATIVOS COM LETRAS TIPO CAIXA EM PLACAS DE ALUMÍNIO, CORES CONFORME DETALHAMENTO EM PROJETO.

PRONDA

04 / 06

PROJETO: ESCOLA PADRÃO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL  
LOCAL: RUA JOSÉ N. DOS SANTOS, S/N, MONTEIRO - PB  
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTEIRO

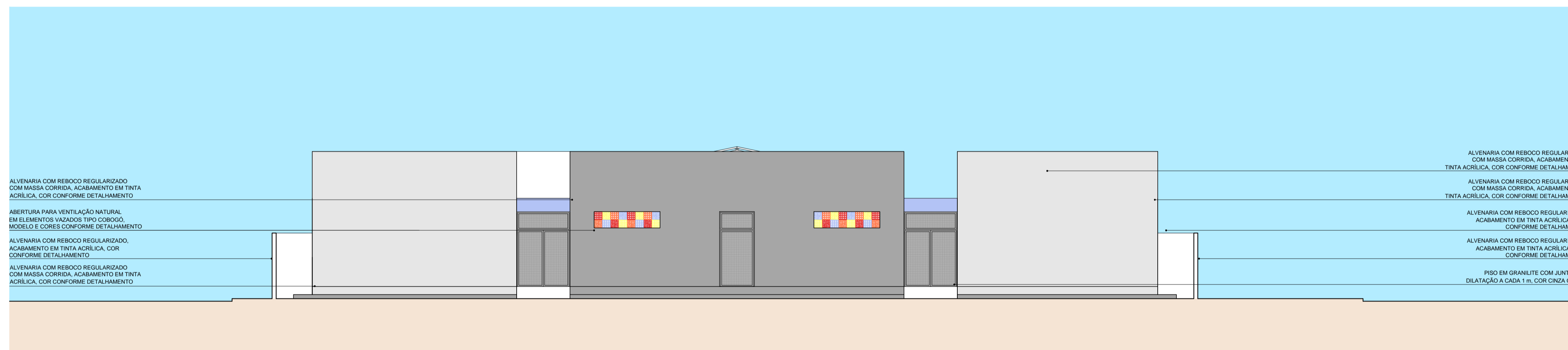
DESENHO: INSC. PNM  
RUBRICA: DATA: 04/20  
CÓPIA: N° ORDEM  
VERSÃO: ARQUIVO

ESCALA: DESENHO  
1/100 CORTE AA  
1/100 CORTE BB  
1/100 CORTE CC

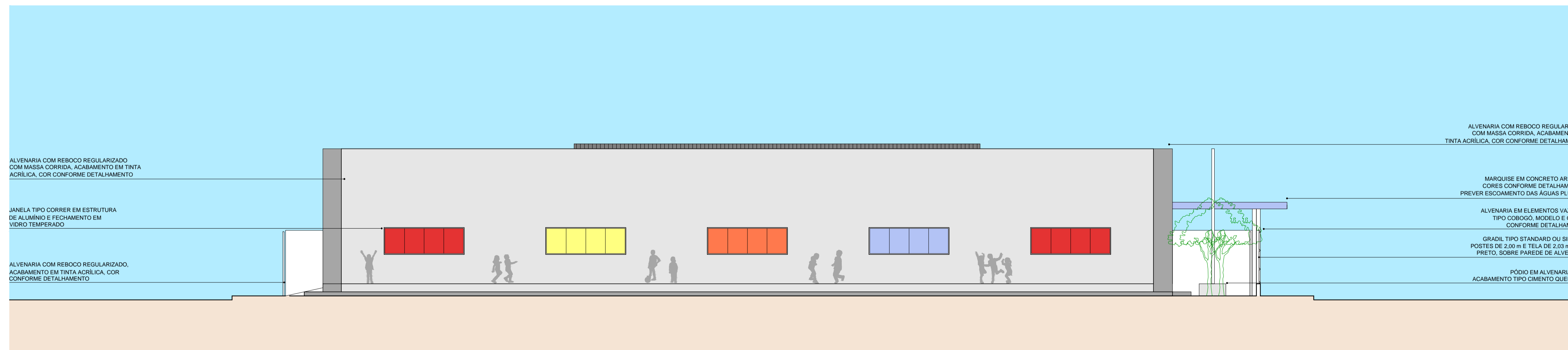
Projeto Arquitetônico  
JOÃO BATISTA MENDES DA SILVA JÚNIOR  
PREFEITURA DE MONTEIRO  
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO



1 FACHADA FRONTAL  
ESCOLA PADRÃO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL - ESCALA 1 / 100



2 FACHADA POSTERIOR  
ESCOLA PADRÃO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL - ESCALA 1 / 100



3 FACHADA LATERAL ESQUERDA  
ESCOLA PADRÃO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL - ESCALA 1 / 100

INFORMAÇÕES	
	DIMENSÃO
ÁREA DO TERRENO	1953,64 m <sup>2</sup>
ÁREA CONSTRUÍDA TOTAL	985,53 m <sup>2</sup>
TAXA DE OCUPAÇÃO	50,44 %
ÍNDICE DE APROVEITAMENTO	0,50
ÁREA DE JARDIM (PERMEÁVEL)	267,54 m <sup>2</sup>

QUADRO RESUMO	
AMBIENTES	DIMENSÃO
ESPAÇO	985,53
SALA DE ALUA 01	32,19 m <sup>2</sup>
SALA DE ALUA 02	32,19 m <sup>2</sup>
SALA DE ALUA 03	32,19 m <sup>2</sup>
SALA DE ALUA 04	32,19 m <sup>2</sup>
SALA DE ALUA 05	32,19 m <sup>2</sup>
SALA DE ALUA 06	32,19 m <sup>2</sup>
SALA DE ALUA 07	32,19 m <sup>2</sup>
SALA DE ALUA 08	32,19 m <sup>2</sup>
SALA DE ALUA 09	32,19 m <sup>2</sup>
SALA DE ALUA 10	32,19 m <sup>2</sup>
SALA DE INFORMÁTICA	40,07 m <sup>2</sup>
DIRETORIA/COORDENAÇÃO	24,75 m <sup>2</sup>
W.C.	54,86 m <sup>2</sup>
ARQUIVO	53,22 m <sup>2</sup>
ALMOXARFADO	59,48 m <sup>2</sup>
PNE FEMININO	53,40 m <sup>2</sup>
W.C. FEMININO	11,85 m <sup>2</sup>
CANTINA	22,76 m <sup>2</sup>
ÁREA DE SERVIÇO	57,95 m <sup>2</sup>
W.C. MASCULINOS	53,40 m <sup>2</sup>
DESPESA	54,81 m <sup>2</sup>
PNE MASCULINO	53,40 m <sup>2</sup>
W.C. MASCULINO	11,85 m <sup>2</sup>
SOM.	52,26 m <sup>2</sup>
PÁTIO COBERTO E CIRCULAÇÃO	316,15 m <sup>2</sup>

ESQUADRIAS					QUADRO RESUMO
JANELAS	DIMENSÃO EM METROS [m]	TIPO	QUANT.	LOCAL	
J01	2,45 x 1,80	MÁXIMA - AM	04	DIRETORIA, SALA DOS PROFESSORES	
J02	3,00 x 1,00	CORRER	11	SALA DE ALUA, SALA DE INFORMÁTICA	
J03	2,50 x 1,00	JANELA DE ROLO	01	COZINHA	
PORTAS	DIMENSÃO EM METROS [m]	TIPO	QUANT.	LOCAL	
P01	3,90 x 2,40	CORRER	01	ACESSO PRINCIPAL	
P02	3,90 x 3,00	CORRER	01	PÁTIO COBERTO	
P03	0,76 x 2,10	GIRO	21	SALA DE ALUA, DIRETORIA, SALA DOS PROFESSORES, BANHEIRO	
P04	0,80 x 2,10	GIRO	03	BANHEIRO, ARQUIVO	
P05	0,70 x 2,10	GIRO	01	BANHEIRO	
P06	2,65 x 2,80	GIRO	01	COZINHA	
P07	1,30 x 2,80	GIRO	01	SERVIÇO	
P08	2,00 x 2,80	GIRO	02	ACESSO SECUNDÁRIO	
P09	2,00 x 2,40	CORRER	02	ACESSO SECUNDÁRIO	

- ESPECIFICAÇÕES GERAIS**
- ALVENARIAS**
- ALVENARIA INTERNA - ALVENARIAS INTERNAS DECORADAS COM TIJOLOS CERÂMICOS FURADOS 9cm x 19cm x 19cm, ASSENTADOS COM ARGAMASSA DE CIMENTO E ÁREA E OBSERVADO AS DIMENSÕES E APLACAMENTOS DETERMINADOS NO PROJETO, SENDO POSTERIORMENTE REBOCADAS E EMASSADAS COM MASSA ACRÍLICA E PINTADAS EM TINTA LÁTEX, CORES CONFORME DETALHAMENTO EM PROJETO.
  - ALVENARIA EXTERNA - ALVENARIAS EXTERNAS DECORADAS COM TIJOLOS CERÂMICOS FURADOS DE 9cm x 19cm x 19cm, ASSENTADOS COM ARGAMASSA DE CIMENTO E ÁREA E ACABAMENTO EM REBOCO SIMPLÉS, SENDO POSTERIORMENTE REBOCADAS E EMASSADAS COM MASSA ACRÍLICA E PINTADAS EM TINTA ACRÍLICA PREMIUM FOSCO, CORES CONFORME DETALHAMENTO EM PROJETO.
  - DIVISÓRIA INTERNA - DIVISÓRIA EM GESSO, ESPESSURA DE 9mm, COM ACABAMENTO EM GESSO E SELADOR OU MASSA CORRIDA, PINTURA EM TINTA ACRÍLICA PREMIUM FOSCO, CORES CONFORME DETALHAMENTO EM PROJETO.
  - REVESTIMENTO ÁREAS MOVIDAS - REVESTIMENTO EM PASTILHA CRISTAL BRANCO, FABRICAÇÃO ELIZABETH, DIMENSÃO 10 cm x 10 cm (GRUPADO EM 30 cm x 30 cm), COM MASSA DE REJUNTE ADEQUADOS.
- PISOS**
- PISO INTERNO - PISO EM GRANULITE APLICADO IN-LOCO COM JUNTA DE DILATAÇÃO A CADA 1 m E BORDAPÉ DE 10 cm COM O MESMO PADRÃO DE GRANULITE UTILIZADO NO PISO, COR CINZA CLARO OU COLORIDO CONFORME DETALHAMENTO EM PROJETO.
  - PISO EXTERNO - PISO EM LAJOTO DE CONCRETO SIMPLÉS, COR NATURAL DE CONCRETO.
- FERRÃO**
- FERRÃO - FERRÃO EXTRUDADO EM PERIS DE PVC RÍGIDO, LINEARES, IMPERMEÁVEIS, NA COR BRANCA, SUPERFÍCIE LISA, FOSCO, COM LARGURAS DE 100 mm OU 200 mm, ESPESURAS DE 8 A 12 mm, SISTEMA DE SUSTENTAÇÃO CONSTITUÍDO POR PERNAS E ESTRUTURA DE SUSTENTAÇÃO METÁLICA OU DE MADEIRA.
- LAE**
- LAE - LAE IMPERMEABILIZADA COM ACABAMENTO EM REBOCO REGULARIZADO E EMASSADA COM MASSA ACRÍLICA, PINTURA EM TINTA ACRÍLICA PREMIUM FOSCO, COR BRANCO NIVE.
- LOUÇAS E METAS**
- LAVATÓRIO - LAVATÓRIO DE CANTO LINHA IZZY, FABRICAÇÃO DECA, COR BRANCO.
  - ACESSÓRIO - PAPELEIRA LINHA IZZY, FABRICAÇÃO DECA, ACABAMENTO CROMADO.
  - TORNEIRA DO LAVATÓRIO - TORNEIRA DE MESA COM FECHAMENTO AUTOMÁTICO PARA LAVATÓRIO LINHA DECA MATE, FABRICAÇÃO DECA, ACABAMENTO CROMADO.
  - TORNEIRA DA COZINHA - TORNEIRA PARA COZINHA DE MESA LINHA ASPEN, FABRICAÇÃO DECA, ACABAMENTO CROMADO.
  - TORNEIRA DE SERVIÇO - TORNEIRA COM AREADOR PARA JARDIM E TANQUE, LINHA IZZY, FABRICAÇÃO DECA, ACABAMENTO CROMADO.
  - PLAS E BANCADAS - PLAS E BANCADAS EM GRANITO TIPO CINZA ANDORINHA OU VERDE LIBTUBA, CONFERIR MEDIDAS LINEARES EM OBRA.
  - CUBA - CUBA EM AÇO INOX, DIMENSÃO 40 cm X 34 cm, FABRICAÇÃO TRANOMONTINA, ACABAMENTO POLIDO.
  - BARRA DE APOIO - BARRA DE APOIO EM AÇO INOX LINHA CONFORTO, DIMENSÃO 80 cm, FABRICAÇÃO DECA, ACABAMENTO POLIDO.
  - BACIA SANITÁRIA - BACIA CONVENCIONAL COM ABERTURA FRONTAL, LINHA VOGUE PLUS CONFORTO, FABRICAÇÃO DECA, COR BRANCO.
  - ASSENTO - ASSENTO EM POLIÉSTER COM ABERTURA FRONTAL E FIXAÇÃO CROMADA, LINHA VOGUE PLUS, FABRICAÇÃO DECA, COR BRANCO.
  - CORRIVALO - CORRIVALO DA RAMPA EM BARRA TUBULAR DE AÇO GALVANIZADO, 50 mm, PINTURA EM TINTA AUTOMOTIVA COR A DEFENIR.
- OUTRAS ESPECIFICAÇÕES**
- PASADISSO - PASADISSO COMPOSTO POR BRANCA TRICOLOR, PITERA DO CARRE, PALHEIRA BARRA, ESPADA DE SÃO JORGE, BROHEIRA FIREBALL, GRAMA ESMERALDA E PE.
  - ELEMENTOS VAZADOS - BLOCOS TIPO COBOGO EM CONCRETO, MODÉLOS CONFORME PROJETO, DIMENSÃO 30 cm x 30 cm.
  - GRADE - GRADE TIPO STANDARD OU SIMILAR, POSTES DE 2,00 m E TELA DE 2,03 m, COR PRETO, SOBRE PAREDE DE ALVENARIA.
  - DIVISÓRIA BANHEIRO - DIVISÓRIA EM GRANITO TIPO CINZA ANDORINHA OU VERDE LIBTUBA, ALTURA, 1,90 m, CONFERIR MEDIDAS LINEARES EM OBRA.
  - PORTAS BANHEIRO - PORTAS EM ALUMÍNIO COM TRINCA TIPO FERRODHO, DIMENSÃO 0,60 m x 1,70 m.
  - PORTA INTERNA - PORTAS EM MADEIRA COM ABERTURA CENTRAL EM VIDRO TEMPERADO NICOLOR SALAS DE ALUA E PORTAS EM MADEIRA COMPLETA (DIRETORIA, SALA DOS PROFESSORES E BANHEIRO), E ACABAMENTO EM GANATE BRANQUILITE, CORES CONFORME DETALHAMENTO.
  - JANELA - JANELAS EM PERIS DE ALUMÍNIO E VIDRO TEMPERADO NICOLOR.
  - JANELA DE ENROLAR - JANELA DE ENROLAR EM AÇO GALVANIZADO COM ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTÁTICA, COR BRANCO.
  - PORTÃO - PORTÕES EM ESTRUTURA DE AÇO GALVANIZADO E FECHAMENTO EM CHAPA METÁLICA PERFORADA, ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTÁTICA, COR PRETO.
  - INFORMATIVO - INFORMATIVOS COM LETRAS TIPO CAIXA EM PLACAS DE ALUMÍNIO, CORES CONFORME DETALHAMENTO EM PROJETO.

**PRONDA**

PROJETO: ESCOLA PADRÃO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL  
LOCAL: RUA JOSÉ N. DOS SANTOS, S/N, MONTEIRO - PB  
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTEIRO

**05 / 06**

DESENHO: INSC. FPM  
RUBRICA: DATA: 04/20  
CÓPIA: N° ORDEM  
VISTO: ARQUIVO

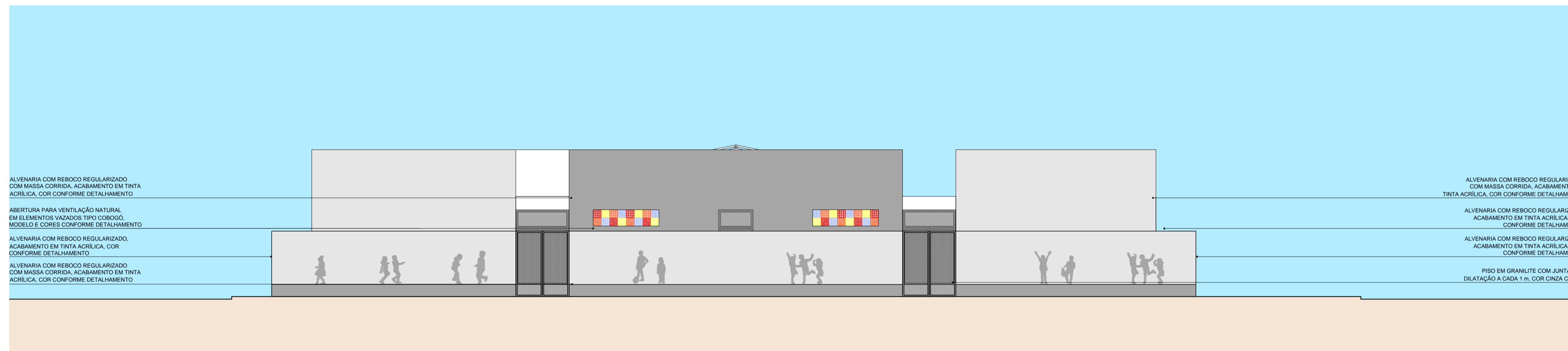
ESCALA: DESENHO  
1/100 FACHADA FRONTAL  
1/100 FACHADA POSTERIOR  
1/100 FACHADA LATERAL ESQUERDA

JOÃO BATISTA MENDES DA SILVA JÚNIOR  
PROJETO ARQUITETÔNICO

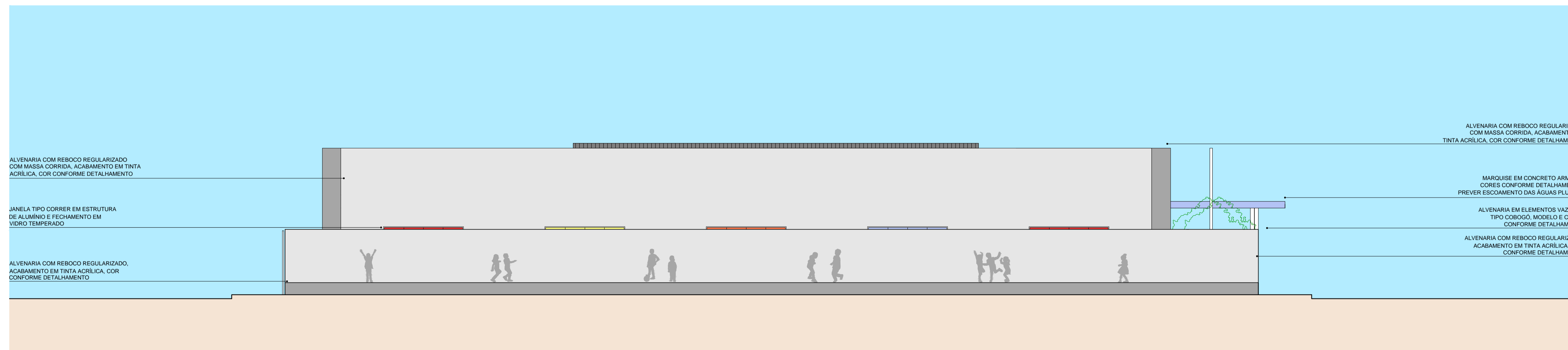
PREFEITURA DE MONTEIRO  
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO



1 FACHADA FRONTAL - VISTA DA RUA  
ESQ. ESCOLA PADRÃO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL ESCALA 1 / 100



2 FACHADA POSTERIOR - VISTA DA RUA  
ESQ. ESCOLA PADRÃO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL ESCALA 1 / 100



3 FACHADA LAT. ESQ. - VISTA DA RUA  
ESQ. ESCOLA PADRÃO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL ESCALA 1 / 100

INFORMAÇÕES	
	DIMENSÃO
ÁREA DO TERRENO	1953,64 m <sup>2</sup>
ÁREA CONSTRUÍDA TOTAL	985,53 m <sup>2</sup>
TAXA DE OCUPAÇÃO	50,44 %
ÍNDICE DE APROVEITAMENTO	0,50
ÁREA DE JARDIM (PERMEÁVEL)	267,54 m <sup>2</sup>

AMBIENTES	QUADRO RESUMO
ESPAÇO	DIMENSÃO
SALA DE ALUA 01	32,19 m <sup>2</sup>
SALA DE ALUA 02	32,19 m <sup>2</sup>
SALA DE ALUA 03	32,19 m <sup>2</sup>
SALA DE ALUA 04	32,19 m <sup>2</sup>
SALA DE ALUA 05	32,19 m <sup>2</sup>
SALA DE ALUA 06	32,19 m <sup>2</sup>
SALA DE ALUA 07	32,19 m <sup>2</sup>
SALA DE ALUA 08	32,19 m <sup>2</sup>
SALA DE ALUA 09	32,19 m <sup>2</sup>
SALA DE ALUA 10	32,19 m <sup>2</sup>
SALA DE INFORMÁTICA	40,07 m <sup>2</sup>
DIRETORIA/COORDENAÇÃO	24,75 m <sup>2</sup>
W.C.	54,86 m <sup>2</sup>
ARQUIVO	53,22 m <sup>2</sup>
ALMOXARFADO	99,48 m <sup>2</sup>
PNE FEMININO	63,40 m <sup>2</sup>
W.C. FEMININO	11,85 m <sup>2</sup>
CANTINA	22,76 m <sup>2</sup>
ÁREA DE SERVIÇO	97,95 m <sup>2</sup>
W.C. FUNCIONÁRIOS	63,66 m <sup>2</sup>
DEPENSA	56,81 m <sup>2</sup>
PNE MASCULINO	63,40 m <sup>2</sup>
W.C. MASCULINO	11,85 m <sup>2</sup>
DNA	62,38 m <sup>2</sup>
PÁTIO COBERTO E CIRCULAÇÃO	316,15 m <sup>2</sup>

ESQUADRIAS	DIMENSÃO EM METROS [m]	TIPO	QUANT.	LOCAL
JANELAS				
J01	2,45 x 1,80	MÁXIMA - AM	04	DIRETORIA, SALA DOS PROFESSORES
J02	3,00 x 1,00	CORRER	11	SALA DE ALUA, SALA DE INFORMÁTICA
J03	2,50 x 1,00	JANELA DE ROLO	01	COZINHA
PORTAS				
P01	3,90 x 2,40	CORRER	01	ACESSO PRINCIPAL
P02	3,90 x 3,00	CORRER	01	PÁTIO COBERTO
P03	0,76 x 2,10	GIRO	21	SALA DE ALUA, DIRETORIA, SALA DOS PROFESSORES, BANHEIRO
P04	0,80 x 2,10	GIRO	03	BANHEIRO, ARQUIVO
P05	0,70 x 2,10	GIRO	01	BANHEIRO
P06	2,65 x 2,80	GIRO	01	COZINHA
P07	1,30 x 2,80	GIRO	01	SERVIÇO
P08	2,00 x 2,80	GIRO	02	ACESSO SECUNDÁRIO
P09	2,00 x 2,40	CORRER	02	ACESSO SECUNDÁRIO

- ESPECIFICAÇÕES GERAIS**
- ALVENARIAS**
- ALVENARIA INTERNA - ALVENARIA INTERNA DECUTIDAS COM TIJULOS CERÂMICOS FURADOS 9cm x 19cm x 19cm, ASSENTADOS COM ARGAMASSA DE CIMENTO E ÁGUA E CRESCEDIDOS AS DIMENSÕES E ALINHAMENTOS DETERMINADOS NO PROJETO, SENDO POSTERIORMENTE REBOCADAS E EMASSADAS COM MASSA ACRÍLICA E PINTADAS EM TINTA LÁTEX, CORES CONFORME DETALHAMENTO EM PROJETO.
  - ALVENARIA EXTERNA - ALVENARIAS EXTERNAS DECUTIDAS COM TIJULOS CERÂMICOS FURADOS DE 9cm x 19cm x 19cm, ASSENTADOS COM ARGAMASSA DE CIMENTO E ÁGUA E ACABAMENTO EM REBOCO SIMPLÉS, SENDO POSTERIORMENTE REBOCADAS E EMASSADAS COM MASSA ACRÍLICA E PINTADAS EM TINTA ACRÍLICA PREMIUM FOSCO, CORES CONFORME DETALHAMENTO EM PROJETO.
  - DIVISÓRIA INTERNA - DIVISÓRIA EM GESSO, ESPESSURA DE 9mm, COM ACABAMENTO EM GESSO E SELADOR OU MASSA CORRIDA, PINTURA EM TINTA ACRÍLICA PREMIUM FOSCO, CORES CONFORME DETALHAMENTO EM PROJETO.
  - REVESTIMENTO ÁREAS MOVIDAS - REVESTIMENTO EM PASTILHA CRISTAL BRANCO, FABRICAÇÃO ELIZABETH, DIMENSÃO 10 cm x 10 cm (GRUPADO EM 30 cm x 30 cm), COM MASSA DE REJUNTE ADEQUADOS.
- PISOS**
- PISO INTERNO - PISO EM GRANULITE ARILADO IN-LOCO COM JUNTA DE DILATAÇÃO A CADA 1 m E BORDAPÉ DE 10 cm COM O MESMO PADRÃO DE GRANULITE UTILIZADO NO PISO, COR CINZA CLARO OU COLORIDO CONFORME DETALHAMENTO EM PROJETO.
  - PISO EXTERNO - PISO EM LASTRO DE CONCRETO SIMPLÉS, COR NATURAL DE CONCRETO.
- FORRO**
- FORRO - FORRO EXTRUDADO EM PERIS DE PVC RÍGIDO, LINEARES, IMPERMEÁVEIS, NA COR BRANCA, SUPERFÍCIE LISA, FOSCO, COM LARGURAS DE 100 mm OU 200 mm, ESPESURAS DE 8 A 12 mm, SISTEMA DE SUSTENTAÇÃO CONSTITUÍDO POR PENHAS E ESTRUTURA DE SUSTENTAÇÃO METÁLICA OU DE MADEIRA.
- LAE - LAE IMPERMEABILIZADA** - COM ACABAMENTO EM REBOCO REGULARIZADO E EMASSADA COM MASSA ACRÍLICA, PINTURA EM TINTA ACRÍLICA PREMIUM FOSCO, COR BRANCO NIVE.
- LOUÇAS E METAS**
- LAVATÓRIO - LAVATÓRIO DE CANTO LINHA IZZY, FABRICAÇÃO DECA, COR BRANCO.
  - ACESSÓRIO - PAPELEIRA LINHA IZZY, FABRICAÇÃO DECA, ACABAMENTO CROMADO.
  - TORNEIRA DO LAVATÓRIO - TORNEIRA DE MESA COM FECHAMENTO AUTOMÁTICO PARA LAVATÓRIO LINHA DECA MATIC, FABRICAÇÃO DECA, ACABAMENTO CROMADO.
  - TORNEIRA DA COZINHA - TORNEIRA PARA COZINHA DE MESA LINHA ASPEN, FABRICAÇÃO DECA, ACABAMENTO CROMADO.
  - TORNEIRA DE SERVIÇO - TORNEIRA COM AREADOR PARA JARDIM E TANQUE, LINHA IZZY, FABRICAÇÃO DECA, ACABAMENTO CROMADO.
  - PLAS E BANCADAS - PLAS E BANCADAS EM GRANITO TIPO CINZA ANDORINHA OU VERDE LIBATUBA, CONFERIR MEDIDAS LINEARES EM OBRA.
  - CUBA - CUBA EM AÇO INOX, DIMENSÃO 40 cm X 34 cm, FABRICAÇÃO TRANOMONTINA, ACABAMENTO POLIDO.
  - BARBAS DE APOIO - BARBA DE APOIO EM AÇO INOX LINHA CONFORTO, DIMENSÃO 80 cm, FABRICAÇÃO DECA, ACABAMENTO POLIDO.
  - BACA SANITÁRIA - BACA CONVENCIONAL COM ABERTURA FRONTAL, LINHA VOGUE PLUS CONFORTO, FABRICAÇÃO DECA, COR BRANCO.
  - ASSENTO - ASSENTO EM POLIÉSTER COM ABERTURA FRONTAL E FIXAÇÃO CROMADA, LINHA VOGUE PLUS, FABRICAÇÃO DECA, COR BRANCO.
  - CORRIVÃO - CORRIVÃO DA RAMPA EM BARRA TUBULAR DE AÇO GALVANIZADO, 50 mm, PINTURA EM TINTA AUTOMOTIVA COR A DEFINIR.
- OUTRAS ESPECIFICAÇÕES**
- PASADISSO - PASADISSO COMPOSTO POR DRACENA TRICOLOR, PITERA DO CARRE, PALHEIRA BARRA, ESPADA DE SÃO JORGE, BROHEIRA FIREBALL, GRAMA ESMERALDA E PE.
  - ELEMENTOS VAZADOS - BLOCOS TIPO COBOGO EM CONCRETO, MODELOS CONFORME PROJETO, DIMENSÃO 30 cm x 30 cm.
  - GRADIL - GRADIL TIPO STANDARD OU SIMILAR, POSTES DE 2,00 m E TELA DE 2,03 m, COR PRETO, SOBRE PAREDE DE ALVENARIA.
  - DIVISÓRIAS BANHEIRO - DIVISÓRIAS EM GRANITO TIPO CINZA ANDORINHA OU VERDE LIBATUBA, ALTURA 1,90 m, CONFERIR MEDIDAS LINEARES EM OBRA.
  - PORTAS BANHEIRO - PORTAS EM ALUMÍNIO COM TRINCA TIPO FERRODIN, DIMENSÃO 0,60 m x 1,70 m.
  - PORTA INTERNA - PORTAS EM MADEIRA COM ABERTURA CENTRAL EM VIDRO TEMPERADO NICOLOR SALAS DE ALUA E PORTAS EM MADEIRA COMPLETA (DIRETORIA, SALA DOS PROFESSORES E BANHEIRO), E ACABAMENTO EM GANATE BRILHANTE, CORES CONFORME DETALHAMENTO.
  - JANELA - JANELAS EM PERIS DE ALUMÍNIO E VIDRO TEMPERADO NICOLOR.
  - JANELA DE ENROLAR - JANELA DE ENROLAR EM AÇO GALVANIZADO COM ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTÁTICA, COR BRANCO.
  - PORTÃO - PORTÕES EM ESTRUTURA DE AÇO GALVANIZADO E FECHAMENTO EM CHAPA METÁLICA PERFORADA, ACABAMENTO EM PINTURA ELETROSTÁTICA, COR PRETO.
  - INFORMATIVO - INFORMATIVOS COM LETRAS TIPO CAIXA EM PLACAS DE ACP, CORES CONFORME DETALHAMENTO EM PROJETO.

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES						
Item	Descrição	Unid.				Total
1.2	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	M2				10,00
1.3	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, INCLUSIVE MOBILIZAÇÕES COM VEÍCULO LEVE	UN				1,00
1.4	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO. AF_11/2019	M2				1264,38
Item	Descrição	Unid.	Comprimento (m)	Altura (m)		Total
1.5	TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_05/2018	M2				284,66
	Contorno da escola		142,33	2,00		284,66
1.6	EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_04/2016	M2				18,00
1.7	ENTRADA PROVISÓRIA DE ENERGIA ELÉTRICA AEREA TRIFÁSICA 40A EM POSTE MADEIRA	UN				1,00
1.8	LIGAÇÃO DA REDE 50MM AO RAMAL PREDIAL 1/2"	UN				1,00
1.9	LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ESGOTO DN 100MM, DA CASA ATÉ A CAIXA, COMPOSTO POR 10,0M TUBO DE PVC ESGOTO PREDIAL DN 100MM E CAIXA DE ALVENARIA COM TAMPA DE CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN				1,00
1.10	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	M				141,18
OBS.: Considerando a Projeção da Área Construída + 1,00m de offset em todo o perímetro.						
2.0 MOVIMENTO DE TERRA						
Item	Descrição	Unid.	Comp.* (m)	Largura* (m)	Profund. (m)	Volume (m³)
	<b>SAPATAS</b>					<b>196,37</b>
	S1=S7=S8=S9=S11=S12=S13=S31=S53=S54=S55=S56=S57=S59=S61=S62=S63	m³	1,50	1,70	1,45	62,86
	S2=S3=S4=S5=S6=S10=S14=S17=S18=S28=S29=S32=S33=S36=S37=S45=S46=S60=S64	m³	1,40	1,60	1,45	61,71
	S19=S20=S21=S22=S25=S26=S41=S42=S47=S48=S49=S50	m³	1,30	1,30	1,45	29,41
	S24=S27=S40=S43	m³	1,40	1,40	1,75	13,72
	S16=S30=S35=S38=S44=S51=S52	m³	1,30	1,40	1,35	17,20
	S15=S23	m³	1,10	1,30	1,25	3,58
	S34=S39=S58	m³	1,30	1,50	1,35	7,90
	<b>BALDRAMES</b>					<b>70,59</b>
	V1=V2	m³	20,58	0,55	0,45	10,19
	V3=V10=V13=V18	m³	4,60	0,55	0,45	4,55
	V4=V5=V19=V20	m³	3,15	0,55	0,45	3,12
	V6=V9=V15=V17	m³	1,60	0,55	0,45	1,58
	V7=V16	m³	9,80	0,55	0,45	4,85
	V8=V11=V14=V21	m³	3,90	0,55	0,45	3,86
	V12	m³	2,60	0,55	0,45	0,64
	V17	m³	3,60	0,55	0,45	0,89
	V22=V23	m³	21,75	0,55	0,45	10,77
	V24=V27=V32	m³	8,25	0,55	0,45	6,13
	V25=V30=V36=V40=V46=V51	m³	5,35	0,55	0,45	7,94
	V26=V31=V35=V39=V43=V49=V52	m³	5,37	0,55	0,45	9,30
	V28=V29	m³	3,55	0,55	0,45	1,76
	V34=V38=V42=V45=V33=V37=V41=V44	m³	0,55	0,55	0,45	1,09
	V47	m³	1,93	0,55	0,45	0,48
	V48=V53	m³	6,40	0,55	0,45	3,17
	V50	m³	1,10	0,55	0,45	0,27
	<b>PEDRA ARGAMASSADA</b>					<b>7,48</b>
	Mureta	m³	129,53	0,20	0,25	6,48
	Escada + Rampa (acesso primário)	m³	15,18	0,20	0,25	0,76
	Rampa (acesso secundário)	m³	4,80	0,20	0,25	0,24
OBS:*Acrescentando 20cm para cada lado para as sapatas e vigas baldrames						
*Para a profundidade foi acrescentado 5cm para o concreto magro.						
*Para o comprimento da escavação das baldrames foi descontado a escavação das sapatas.						
Item	Descrição	Unid.				Total
2.1	<b>ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016</b>	M3				<b>78,07</b>
	Viga Baldrame					70,59
	Pedra argamassada					7,48
2.2	<b>ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA, COM PREVISÃO DE FÔRMA. AF_06/2017</b>	M3				<b>196,37</b>
	Sapatas					196,37



**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

Item	Descrição	Unid.	Vol. Escavado (m³)	Vol. da estrutura (m³)	Total	
2.3	<b>REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016</b>	M3			<b>223,55</b>	
	Viga Baldrame		70,59	28,64	41,95	
	Pedra argamassada		7,48	5,98	1,50	
	Sapatas		196,37	25,08	171,29	
	*Bancos				6,34	
	*Pódio				1,08	
	*Escada + Rampa (acesso primário)				0,89	
	*Rampa (acesso secundário)				0,50	
	*OBS.: Alturas em relação ao nível externo e descontando 0,08m da laje de impermeabilização + 0,02m de contrapiso					
Item	Descrição	Unid.	Área (m²)	*Altura (m)	Total	
2.4	<b>ATERRO MANUAL DE VALAS COM SOLO ARGILÓ-ARENOSO E COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_05/2016</b>	M3			<b>282,42</b>	
	Bloco Sala 1 à Sala de informática + 0,45m (CORTE AA)		204,79	0,33	67,99	
	Hall Bloco Sala 1 à Sala de Informática + 0,45m (CORTE AA)		72,12	0,33	23,94	
	Bloco Sala 6 à Sala 10 + 0,45m (CORTE AA)		200,77	0,33	66,66	
	Hall Bloco Sala 6 à Sala 10 + 0,45m (CORTE AA)		68,90	0,33	22,87	
	Bloco sala dos professores / diretoria + 0,45m (CORTE AA)		50,62	0,33	16,81	
	Bloco sala dos professores / diretoria (área molhada) +0,44m		4,80	0,32	1,55	
	Hall Bloco sala dos professores / diretoria + 0,45m (CORTE AA)		17,00	0,33	5,64	
	Bloco cantina + 0,45m (CORTE AA)		24,64	0,33	8,18	
	Bloco cantina (área molhada) +0,44m		56,86	0,32	18,31	
	Área de serviço +0,40m		7,95	0,28	2,24	
	Hall Bloco cantina + 0,45m (CORTE AA)		17,00	0,33	5,64	
	Pátio Coberto + 0,45m (CORTE AA)		116,20	0,33	38,58	
	Área externa +0,14m		100,06	0,04	4,00	
	*OBS.: Alturas em relação ao nível externo e descontando 0,08m da laje de impermeabilização + 0,03m de contrapiso + 0,008 de granilite					
Item	Descrição	Unid.	Comprimento (m)	Largura (m)	Total	
2.5	<b>PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016</b>	M2			<b>322,20</b>	
	Viga Baldrame			156,88	156,88	
	Pedra argamassada		149,51	0,20	29,90	
	Sapatas			135,43	135,43	
Item	Descrição	Unid.	Aterro (m³)	Bota fora (m³)	Empolamento	Total
2.6	<b>CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE AREIA, BRITA, PEDRA DE MÃO OU SOLOS EM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³ - CARGA COM CARREGADEIRA</b>	M3				<b>266,26</b>
	Aterro		291,23	59,70	1,15	266,26
	*OBS.: Não haverá bota-fora, foi todo aproveitado para o aterro					
Item	Descrição	Unid.	Volume Empolado (m³)	Distância (km)	Total	
2.7	<b>TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_12/2016</b>	M3XKM			<b>1331,31</b>	
	Aterro	m³ x km	266,26	5	1331,31	
	*DMT considerado foi uma distância média.					
<b>3.0</b>	<b>FUNDAÇÃO</b>					
Item	Descrição	Unid.	Comp. (m)	Altura (m)	Volume (m³)	
3.1	<b>ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9X19X19)CM C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP=20 CM</b>	M2			<b>194,77</b>	
	Mureta		129,53	0,2	25,91	
	Escada + Rampa (acesso primário)		15,18	0,2	3,04	
	Rampa (acesso secundário)		4,80	0,2	0,96	
	Viga baldrame		412,17	0,4	164,87	
Item	Descrição	Unid.	Comp. (m)*	Largura (m)*	Área (m²)	
3.2	<b>LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016</b>	M2			<b>5,28</b>	
	Pódio		1,10	4,8	5,28	
	*Acrescentando 5cm para cada lado do elemento					
Item	Descrição	Unid.	Comp. (m)	Altura (m)	Volume (m³)	
3.3	<b>LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_08/2017</b>	M2			<b>180,44</b>	
	Sapatas				81,64	
	Viga baldrame				98,80	
	*Acrescentando 5cm para cada lado do elemento					
Item	Descrição	Unid.	Comp. (m)	Altura (m)	Volume (m³)	
3.4	<b>AÇO CA - 60 Ø 5,0MM, INCLUSIVE CORTE, DOBRAGEM, MONTAGEM E COLOCAÇÃO DE FERRAGENS NAS FORMAS, PARA SUPERESTRUTURAS E FUNDAÇÕES</b>	KG			<b>331,10</b>	
	S1 à S64				62,90	
	Viga baldrame				268,20	
Item	Descrição	Unid.	Comp. (m)	Altura (m)	Volume (m³)	
3.5	<b>AÇO CA - 50 Ø 6,3 A 12,5MM, INCLUSIVE CORTE, DOBRAGEM, MONTAGEM E COLOCAÇÃO DE FERRAGENS NAS FORMAS, PARA SUPERESTRUTURAS E FUNDAÇÕES</b>	KG			<b>2927,00</b>	
	S1 à S64				1127,40	
	Viga baldrame				1799,60	



**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

Item	Descrição	Unid.			Total
3.6	FORMA PLANA PARA FUNDAÇÕES, EM TÁBUAS DE PINHO, 05 USOS S1 à S64	M2			54,70
					54,70
3.7	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	M2			250,53
	Térreo				250,53
3.8	CONCRETAGEM DE SAPATAS, FCK 25 MPA, COM USO DE JERICA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO S1 à S64	M³			20,90
					20,90
3.9	CONCRETAGEM DE BLOCOS DE COROAMENTO E VIGAS BALDRAME, FCK 25 MPA, COM USO DE JERICA -LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO Térreo	M³			23,70
					23,70
4.0	<b>ESTRUTURA</b>				
4.1	AÇO CA - 60 Ø 5,0MM, INCLUSIVE CORTE, DOBRAGEM, MONTAGEM E COLOCACAO DE FERRAGENS NAS FORMAS, PARA SUPERESTRUTURAS E FUNDAÇÕES	KG			631,00
	Platibanda				6,10
	Coberta metálica				87,20
	Coberta Salas				211,40
	Janelas				147,30
	Térreo				179,00
4.2	AÇO CA - 50 Ø 6,3 A 12,5MM, INCLUSIVE CORTE, DOBRAGEM, MONTAGEM E COLOCACAO DE FERRAGENS NAS FORMAS, PARA SUPERESTRUTURAS E FUNDAÇÕES	KG			1947,10
	Coberta metálica				170,90
	Coberta Salas				1465,70
	Janelas				283,80
	Térreo				26,70
4.3	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3			62,20
	Platibanda - Pilar				1,90
	Coberta metálica - Pilar				1,50
	Coberta Salas - Pilar				2,10
	Janelas - Pilar				6,70
	Térreo - Pilar				1,30
	Baldrames - Pilar				2,80
	Coberta metálica - Viga				0,80
	Coberta Salas -Viga e Laje				38,80
	Janelas - Viga				6,30
4.4	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	M3			62,20
4.5	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES COM ÁREA MÉDIA DAS SEÇÕES MENOR OU IGUAL A 0,25 M², PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 10 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M2			324,90
	Platibanda				37,80
	Coberta metálica				29,50
	Coberta Salas				42,00
	Janelas				134,40
	Térreo				25,20
	Piso externo				56,00
4.6	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO METÁLICO, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA PLASTIFICADA, 10 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M2			457,80
	Coberta metálica				10,50
	Coberta Salas				343,10
	Janelas				104,20
4.7	LAJE PRÉ-FABRICADA TRELIÇADA PARA PISO OU COBERTURA, INTEREIXO 38CM, H=16CM, EL. ENCHIMENTO EM EPS H=12CM, INCLUSIVE ESCORAMENTO EM MADEIRA E CAPEAMENTO 4 CM.	M2			423,00
	Coberta metálica				24,00
	Coberta Salas				399,00
4.8	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA COM ÁREA MÉDIA MAIOR QUE 20 M², PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M2			21,30
	Coberta Salas				21,30





**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

5.0	PAREDES E PAINÉIS					
Item	Descrição	Unid.	Altura (m)*	Comprimento (m)	Desconto (m²)	Total
5.1	<b>ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014</b>	<b>M2</b>				<b>1281,82</b>
	Bloco 1 (Sala 1 à Sala de informática)		2,60	116,60	38,88	264,28
	Platibanda Bloco 1 - externa		1,90	45,70	0,00	86,83
	Platibanda Bloco 1 - interna		0,40	30,10	0,00	12,04
	Bloco 2 (Sala 6 à Sala 10)		2,60	114,10	35,28	261,38
	Platibanda Bloco 2 - externa		1,90	45,40	0,00	86,26
	Platibanda Bloco 2 - interna		0,40	30,10	0,00	12,04
	Bloco sala dos professores / diretoria		2,60	45,30	19,79	97,99
	Platibanda Bloco Sala dos Professores		1,90	32,80	0,00	62,32
	Platibanda Bloco cantina		1,90	34,70	0,00	65,93
	Platibanda Bloco WC		1,90	30,86	0,00	58,63
	Platibanda Entrada Principal		1,90	3,90	0,00	7,41
	Muro - contorno da escola		2,45	103,53	0,00	253,65
	Mureta - Frente		0,50	26,10	0,00	13,05
	*Obs.: Na altura da platibanda foi descontada a cinta de amarração e nas alevrias internas a altura da viga					
5.2	<b>ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9X19X19)CM C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP=20 CM</b>	<b>M2</b>				<b>49,12</b>
	Rampa + escada (acesso primário)			4,07		4,07
	Rampa (acesso secundário)			1,30		1,30
	Banco		0,35	40,74		14,26
	Pódio		0,30	11,40		3,42
	Jardineiras		0,55	47,4		26,07
5.3	<b>PAREDE DE BLOCO DE GESSO (50 X 65CM) - FORNECIMENTO E EXECUÇÃO</b>	<b>M2</b>				<b>9,00</b>
	Divisória diretoria/coordenação		3,00	3		9,00
5.4	<b>DIVISÓRIA EM GRANITO CINZA ANDORINHA POLIDO, E=2,5CM, INCLUSIVE MONTAGEM COM FERRAGENS</b>	<b>M2</b>				<b>18,05</b>
	WC Masc		1,90	4,75		9,03
	WC Fem		1,90	4,75		9,03
Item	Descrição	Unid.	Altura (m)	Comprimento (m)	Quant. (und)	Total
5.5	<b>COBOGO DE CONCRETO (ELEMENTO VAZADO), 6X29X29CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA)</b>	<b>M³</b>				<b>49,67</b>
	Sala 1 à Sala de informática		0,66	2,44	6	9,66
	Sala 6 à Sala 9		0,66	3,64	4	9,61
	Sala 10		0,66	2,44	1	1,61
	WC sala dos professores		0,61	1,55	1	0,95
	WC Fem		0,61	2,45	1	1,49
	PNE Fem		0,61	1,65	1	1,01
	WC Func.		0,61	0,5	1	0,31
	WC Masc		0,61	2,45	1	1,49
	PNE Masc		0,61	1,65	1	1,01
	Abertura ventilação frontal		2,65	2	1	5,30
	Fachada		3,10	5,56	1	17,24
Item	Descrição	Unid.	Comprimento (m)*	Quant. (und)	Total	
5.6	<b>VERGA MOLDADA IN LOCO COM UTILIZAÇÃO DE BLOCOS CANALETA PARA PORTAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016</b>	<b>M</b>			<b>40,16</b>	
	P3		1,56	21	32,76	
	P4		1,40	3	4,20	
	P5		1,30	1	1,30	
	P7		1,90	1	1,90	
*OBS:	Foi considerado um transpasse de 15cm para cada lado, de acordo com os critérios de aferição utilizados no Caderno Técnico de Composições do SINAPI para este serviço.					
5.7	<b>VERGA MOLDADA IN LOCO COM UTILIZAÇÃO DE BLOCOS CANALETA PARA PORTAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016</b>	<b>M</b>			<b>3,25</b>	
	P6		3,25	1	3,25	
*OBS:	Foi considerado um transpasse de 15cm para cada lado, de acordo com os critérios de aferição utilizados no Caderno Técnico de Composições do SINAPI para este serviço.					
5.8	<b>VERGA MOLDADA IN LOCO COM UTILIZAÇÃO DE BLOCOS CANALETA PARA JANELAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016</b>	<b>M</b>			<b>54,90</b>	
	J01		3,05	4	12,20	
	J02		3,60	11	39,60	
	J03		3,10	1	3,10	
*OBS:	Foi considerado um transpasse de 15cm para cada lado, de acordo com os critérios de aferição utilizados no Caderno Técnico de Composições do SINAPI para este serviço.					
5.9	<b>CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO COM UTILIZAÇÃO DE BLOCOS CANALETA PARA VÃOS DE MAIS DE 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016</b>	<b>M</b>			<b>54,90</b>	
	J01		3,05	4	12,20	
	J02		3,60	11	39,60	
	J03		3,10	1	3,10	
*OBS:	Foi considerado um transpasse de 15cm para cada lado, de acordo com os critérios de aferição utilizados no Caderno Técnico de Composições do SINAPI para este serviço.					



**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

Item	Descrição	Unid.	Comprimento (m)	Total
<b>5.10</b>	<b>CINTA DE AMARRAÇÃO DE ALVENARIA MOLDADA IN LOCO COM UTILIZAÇÃO DE BLOCOS CANALETA. AF_03/2016</b>	<b>M</b>		<b>280,08</b>
	Rampa + escada (acesso primário)		15,18	15,18
	Rampa (acesso secundário)		4,80	4,80
	Banco		40,74	40,74
	Pódio		11,40	11,40
	Jardineiras		47,40	47,40
	Platibanda Bloco 1 - externa		45,70	45,70
	Platibanda Bloco 2 - externa		45,40	45,40
	Platibanda Bloco cantina		34,70	34,70
	Platibanda Bloco WC		30,86	30,86
	Platibanda Entrada Principal		3,90	3,90
<b>6.0</b>	<b>COBERTA</b>			
<b>6.1</b>	<b>TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019</b>	<b>M2</b>		<b>509,47</b>
	Bloco Sala 1 à Sala de informática			202,76
	Bloco Sala 6 à Sala 10			198,32
	Bloco sala dos professores / diretoria			49,00
	Bloco cantina			47,39
	Bloco WC			12,00
<b>6.2</b>	<b>TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019</b>	<b>M2</b>		<b>509,47</b>
<b>6.3</b>	<b>FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA INTEIRA EM AÇO, VÃO DE 9 M, PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO IÇAMENTO. AF_12/2015</b>	<b>UN</b>		<b>4,00</b>
	Pátio coberto			4,00
<b>6.4</b>	<b>TELHAMENTO COM TELHA DE AÇO/ALUMÍNIO E = 0,5 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019</b>	<b>M2</b>		<b>142,88</b>
	Pátio coberto			142,88
<b>6.5</b>	<b>CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 50 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019</b>	<b>M</b>		<b>118,30</b>
	Bloco Sala 1 à Sala de informática			30,10
	Bloco Sala 6 à Sala 10			30,10
	Bloco sala dos professores / diretoria			10,30
	Bloco cantina			12,20
	Bloco WC			5,20
	Pátio coberto			30,40
<b>6.6</b>	<b>RUFO EM CONCRETO ARMADO, LARGURA 25CM, ESPESSURA 3CM</b>	<b>M</b>		<b>143,50</b>
	Bloco Sala 1 à Sala de informática			44,80
	Bloco Sala 6 à Sala 10			44,80
	Bloco sala dos professores / diretoria			21,30
	Bloco cantina			21,30
	Bloco WC			11,30
<b>6.7</b>	<b>FORRO EM RÉGUAS DE PVC, LISO, PARA AMBIENTES RESIDENCIAIS, INCLUSIVE ESTRUTURA DE FIXAÇÃO. AF_05/2017_P</b>	<b>M2</b>		<b>542,48</b>
	Bloco Sala 1 à Sala de informática			204,79
	Bloco Sala 6 à Sala 10			200,77
	Bloco sala dos professores / diretoria			55,42
	Bloco cantina			81,50
<b>7.0</b>	<b>PISO/PAVIMENTAÇÃO</b>			
<b>7.1</b>	<b>LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016</b>	<b>M2</b>		<b>841,63</b>
	Bloco Sala 1 à Sala de informática			204,79
	Hall Bloco Sala 1 à Sala de Informática			72,11
	Bloco Sala 6 à Sala 10			200,77
	Hall Bloco Sala 6 à Sala 10			68,89
	Bloco sala dos professores / diretoria			55,42
	Hall Bloco sala dos professores / diretoria			17,00
	Bloco cantina			89,45
	Hall Bloco cantina			17,00
	Pátio Coberto			116,20
<b>7.2</b>	<b>PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO RÚSTICO, ESPESSURA 3,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_06/2018</b>	<b>M2</b>		<b>841,63</b>



**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

Item	Descrição	Unid.	Área (m²)	Espessura (m)	Total
7.3	<b>PISO EM GRANILITE, MARMORITE OU GRANITINA ESPESSURA 8 MM, INCLUSO JUNTAS DE DILATAÇÃO PLÁSTICAS</b>	M2			841,63
	Bloco Sala 1 à Sala de informática				204,79
	Hall Bloco Sala 1 à Sala de Informática				72,11
	Bloco Sala 6 à Sala 10				200,77
	Hall Bloco Sala 6 à Sala 10				68,89
	Bloco sala dos professores / diretoria				55,42
	Hall Bloco sala dos professores / diretoria				17,00
	Bloco cantina				89,45
	Hall Bloco cantina				17,00
	Pátio Coberto				116,20
7.4	<b>RODAPE EM GRANILITE, ALTURA 10CM</b>	M			565,35
	Bloco Sala 1 à Sala de informática				191,85
	Bloco Sala 6 à Sala 10				176,98
	Bloco sala dos professores / diretoria				69,04
	Bloco cantina				127,48
7.5	<b>EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_07/2016</b>	M3			23,53
	Área externa		119,56	0,08	9,56
	Área de serviço		7,95	0,08	0,64
	Calçada - contorno da escola		166,67	0,08	13,33
7.6	<b>PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 2,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_06/2018</b>	M2			22,33
	Bancos				22,33
7.7	<b>PISO TÁTIL DIRECIONAL E/OU ALERTA, EM BORRACHA, P/DEFICIENTES VISUAIS, DIMENSÕES 25X25CM, APLICADO, REJUNTADO, EXCLUSIVE REGULARIZAÇÃO DE BASE</b>	M2			30,68
	Área interna				30,68
7.8	<b>PISO TÁTIL DIRECIONAL E/OU ALERTA, DE CONCRETO, NA COR NATURAL, P/DEFICIENTES VISUAIS, DIMENSÕES 25X25CM, APLICADO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA AC-II, REJUNTADO, EXCLUSIVE REGULARIZAÇÃO DE BASE</b>	M2			30,95
	Área externa				30,95
7.9	<b>RAMPA PNE FORMATO TRAPEZOIDAL, COM ÁREA DE 4,40M², EM PISO DE CONCRETO 20MPA - E=7CM, ACABAMENTO EM PINTURA EPÓXI DE PISO 02 DEMÃOS NA COR AZUL - INCLUSO ESCAVAÇÃO</b>	UN			1,00
7.10	<b>RAMPA PNE FORMATO TRAPEZOIDAL, COM ÁREA DE 2,50M², EM PISO DE CONCRETO 20MPA - E=7CM, ACABAMENTO EM PINTURA EPÓXI DE PISO 02 DEMÃOS NA COR AZUL - INCLUSO ESCAVAÇÃO</b>	UN			1,00
7.11	<b>RAMPA PNE FORMATO RETANGULAR, COM ÁREA DE 7,65M², EM PISO DE CONCRETO 20MPA - E=7CM, ACABAMENTO EM PINTURA ACRÍLICA NA COR AZUL - INCLUSO ESCAVAÇÃO</b>	UN			2,00
8.0	<b>REVESTIMENTOS</b>				
8.1	<b>CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014</b>	M2			1562,74
	Bloco 1 (Sala 1 à Sala de informática)		183,15	3,00	489,69
	Bloco 2 (Sala 6 à Sala 10)		160,16	3,00	429,29
	Bloco sala dos professores / diretoria		71,39	3,00	179,72
	Bloco cantina / WC		145,12	3,00	402,42
	Jardineiras		47,40	1,30	61,62
8.2	<b>CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014</b>	M2			1724,40
	Bloco 1 (Sala 1 à Sala de informática)		45,70	3,00	119,10
	Platibanda Bloco 1 - externa		91,40	2,05	187,37
	Platibanda Bloco 1 - interna		60,20	0,40	24,08
	Bloco 2 (Sala 6 à Sala 10)		51,34	3,00	136,84
	Platibanda Bloco 2 - externa		90,80	2,05	186,14
	Platibanda Bloco 2 - interna		60,20	0,40	24,08
	Bloco sala dos professores / diretoria		20,70	3,00	57,20
	Platibanda Bloco Sala dos Professores		65,60	2,05	134,48
	Bloco cantina / WC		14,18	3,00	35,89
	Platibanda Bloco cantina		69,40	2,05	142,27
	Platibanda Bloco WC		61,72	2,05	126,53
	Platibanda Entrada Principal		7,80	2,05	15,99
	Mureta - Gradil Fachada		52,20	0,52	27,14
	Muro - contorno da escola		207,06	2,45	507,30



**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

8.3	CHAPISCO APLICADO NO TETO, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA TRAÇO 1:4 E EMULSÃO POLIMÉRICA (ADESIVO) COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	M2				200,15
	Laje do hall + área de serviço + marquise					200,15
8.4	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE EMBOÇO/MASSA ÚNICA, APLICADO MANUALMENTE, TRAÇO 1:2:8, EM BETONEIRA DE 400L, PAREDES INTERNAS, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS, EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR (CASAS) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA PADRÃO. AF_12/2014	M2				1562,74
	Área de chapisco interno					
8.5	REBOCO OU EMBOÇO EXTERNO, DE PAREDE, COM ARGAMASSA TRAÇO - 1:2:8 (CIMENTO / CAL / AREIA), ESPESSURA 2,0 CM	M2				1724,40
	Área de chapisco externo					
8.6	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM TETO, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_03/2015	M2				200,15
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unid.</b>	<b>Perímetro (m)</b>	<b>Altura (m)</b>	<b>Desconto (m²)</b>	<b>Total</b>
8.7	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDE, 10 X 10 CM, PEI - 3, APLICADO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA AC-II, REJUNTADO, EXCLUSIVE REGULARIZAÇÃO DE BASE OU EMBOÇO	M2				249,76
	Bloco sala dos professores / diretoria (área molhada)		16,70	3,00	5,955	44,15
	Bloco cantina / WC (área molhada)		79,38	3,00	32,526	205,61
9.0	<b>ESQUADRIAS</b>					
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unid.</b>				<b>Total</b>
9.1	PORTA DE MADEIRA SEMI-OCA, COM VISOR 0,16M², INCLUSIVE VIDRO 4MM, FOLHA LEVE OU MÉDIA, 90X210CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN				11,00
	P3 (Bloco Sala 1 à Sala de informática)					6,00
	P3 (Bloco Sala 6 à Sala 10)					5,00
9.2	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 90X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	UN				10,00
	P3 (Bloco Sala dos professores/diretoria)					2,00
	P3 (Bloco Cantina / WC)					8,00
9.3	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 80X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	UN				3,00
	P4 (Bloco Sala dos professores/diretoria)					3,00
9.4	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 70X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	UN				1,00
	P5 (Bloco Cantina / WC)					1,00
9.5	PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_12/2019	M2				7,42
	P6 (Bloco Cantina / WC)		7,42	1		7,42
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unid.</b>	<b>Altura (m)</b>	<b>Comprimento (m)</b>	<b>Quant. (und)</b>	<b>Total</b>
9.6	PORTÃO EM TUBO DE FERRO GALVANIZADO DE 2", DE ABRIR, DUAS FOLHAS, TELA GALVANIZADA 80 X 80MM, N.º 12, INCLUSIVE DOBRADIÇAS E TRANCAS/FERROLHO	M2				11,20
	P8 (acesso secundário)		2,80	2	2	11,20
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unid.</b>	<b>Altura (m)</b>	<b>Comprimento (m)</b>	<b>Quant. (und)</b>	<b>Total</b>
9.7	PORTÃO EM TUBO FERRO GALVANIZADO, COM QUADRO Ø= 2", CANTONEIRA 1"X1" E TELA DE ARAME GALVANIZADO, FIO 12 BWG, MALHA QUADRADA D=1"	M2				3,64
	P7 (área de serviço)		2,80	1,3	1	3,64
9.8	PORTÃO DE CORRER EM TUBO DE GALVANIZADO DE 2" E TELA GALVANIZADA N° 12, INCLUSO TRILHO, ROLDANAS E FECHADURA	UN				30,66
	P1 (acesso principal)		3,90	2,4	1	9,36
	P2 (pátio coberto)		3,90	3	1	11,70
	P9 (acesso secundário)		2,00	2,4	2	9,60
9.9	PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	M2				6,12
	WC Fem		1,70	0,6	3	3,06
	WC Masc		1,70	0,6	3	3,06



**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

Item	Descrição	Unid.	Altura (m)	Comprimento (m)	Quant. (und)	Total
9.10	JANELA DE ALUMÍNIO TIPO MAXIM-AR, COM VIDROS, BATENTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR, ACABAMENTO E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	M2				9,80
	J01 (Bloco Sala dos professores/diretoria)		1,00	2,45	4	9,80
9.11	JANELA DE AÇO DE CORRER COM 4 FOLHAS PARA VIDRO, COM BATENTE, FERRAGENS E PINTURA ANTICORROSIVA. EXCLUSIVE VIDROS, ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	M2				33,00
	J02 (Bloco Sala 1 à Sala de informática)		3,00	1	6	18,00
	J02 (Bloco Sala 6 à Sala 10)		3,00	1	5	15,00
9.12	VIDRO TEMPERADO INCOLOR, ESPESSURA 6MM, FORNECIMENTO E INSTALACAO, INCLUSIVE MASSA PARA VEDACAO	M2				30,40
	J02 (Bloco Sala 1 à Sala de informática)		2,94	0,94	6	16,58
	J02 (Bloco Sala 6 à Sala 10)		2,94	0,94	5	13,82
9.13	JANELA PERFIL MEIA CANA CEGA, EM AÇO GALVANIZADO COM PINTURA ELETROSTATICA, CHAPA NUMERO 24 ", DE ENROLAR MANUAL	M2				2,50
	J03 (Cantina)		1	2,5	1	2,50
10.0	<b>PINTURA</b>					
Item	Descrição	Unid.				Total
10.1	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM TETO, UMA DEMÃO. AF_06/2014	M2				200,15
	Laje do hall + área de serviço + marquise					200,15
10.2	APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA ACRÍLICA EM TETO, UMA DEMÃO	M²				200,15
10.3	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2				200,15
Item	Descrição	Unid.	Perímetro (m)	Altura (m)	Desconto (m²)	Total
10.4	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014	M2				1846,49
	Bloco 1 (Sala 1 à Sala de informática) - Externo		45,70	3,00	18,00	119,10
	Platibanda Bloco 1 - externa		91,40	2,05		187,37
	Platibanda Bloco 1 - interna		60,20	0,40	0,00	24,08
	Bloco 2 (Sala 6 à Sala 10) - Externo		53,34	3,00	15,00	145,02
	Platibanda Bloco 2 - externa		90,80	2,05		186,14
	Platibanda Bloco 2 - interna		60,20	0,40	0,00	24,08
	Bloco sala dos professores / diretoria - Externo		22,05	3,00	4,90	61,25
	Platibanda Bloco Sala dos Professores		65,60	2,05	0,00	134,48
	Bloco cantina / WC - Externo		13,80	3,00	3,64	37,76
	Platibanda Bloco cantina		69,40	2,05	0,00	142,27
	Platibanda Bloco WC		61,72	2,05	0,00	126,53
	Platibanda Entrada Principal		7,80	2,05	0,00	15,99
	Mureta - Gradil Fachada		52,20	0,52	0,00	27,14
	Muro - contorno da escola		207,06	2,45	0,00	507,30
	Jardineiras		47,40	1,10	0,00	52,14
	Área de serviço		11,30	3,00	12,53	21,37
	Elemento vazado na fachada		11,12	3,1		34,47
Item	Descrição	Unid.	Área (m²)	*Desconto (m²)		Total
10.5	APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014	M2				1553,26
	Fachada da Escola		1846,49	293,23		1553,26
	*Obs.: Desconto dos elementos vazados e parte interna da platibanda.					
10.6	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2				1846,49
	*Obs.: Cores conforme projeto arquitetônico					
10.7	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR LÁTEX PVA EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014	M2				1231,61
	Bloco 1 (Sala 1 à Sala de informática)		183,15	3,00	42,19	507,26
	Bloco 2 (Sala 6 à Sala 10)		160,16	3,00	35,16	445,32
	Bloco sala dos professores / diretoria		54,72	3,00	27,80	136,36
	Bloco cantina / WC		54,44	3,00	20,64	142,68
Item	Descrição	Unid.	Área (m²)	*Desconto (m²)		Total
10.8	APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014	M2				1195,76
	Alvenaria interna		1231,61	35,85		1195,76
	*Obs.: Desconto dos elementos vazados.					
10.9	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2				1231,61
	*Obs.: Cores conforme projeto arquitetônico					
10.10	APLICAÇÃO DE TINTA AUTOMOTIVA - DUAS DEMÃOS	M2				1,88
	Corrimão entrada principal					1,88
10.11	APLICAÇÃO DE TINTA A BASE DE EPOXI SOBRE PISO	M2				70,00
	Piso pátio coberto					70,00
	*Obs.: Cores conforme projeto arquitetônico					



**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

10.12	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) PULVERIZADA (02 DEMÃOS).	M2				11,34
	Mastro do pódio (3x)					0,16
	Pintura dos tubos de instalação pluvial do pátio					11,18
	*Obs.: Cores conforme projeto arquitetônico					
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unid.</b>	<b>Área (m²)</b>	<b>Quant. (und)</b>		<b>Total</b>
10.13	PINTURA PARA SUPERFÍCIES DE MADEIRA COM LIXAMENTO, APLICAÇÃO DE 01 DEMÃO DE FUNDO SINTÉTICO NIVELADOR E 02 DEMÃOS DE TINTA ESMALTE OU ÓLEO	M²				88,44
	P3 (Bloco Sala 1 à Sala de informática)		3,42	6,00		20,52
	P3 (Bloco Sala 6 à Sala 10)		3,42	5,00		17,10
	P3 (Bloco Sala dos professores/diretoria)		3,78	2,00		7,56
	P3 (Bloco Cantina / WC)		3,78	8,00		30,24
	P4 (Bloco Sala dos professores/diretoria)		3,36	3,00		10,08
	P5 (Bloco Cantina / WC)		2,94	1,00		2,94
	*Obs.: Cores conforme projeto arquitetônico					
11.0	<b>INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS</b>					
11.1	<b>LOUÇAS E METAIS</b>					
11.1.1	CHUVEIRO PLASTICO 1/2"	UN				2,00
11.1.2	TORNEIRA DE MESA BICA CURTA, BRANCA/CROMADA, FECHAMENTO AUTOMÁTICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND				10,00
11.1.3	TORNEIRA CROMADA TUBO MÓVEL, DE MESA, 1/2"OU 3/4;" PARA PIA DE COZINHA, PADRÃO ALTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN				2,00
11.1.4	TORNEIRA CROMADA COM BICO PARA JARDIM/TANQUE, 1/2" OU 3/4	UN				3,00
11.1.5	TORNEIRA CROMADA 1/2"OU 3/4"PARA TANQUE, PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN				1,00
11.1.6	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA, INCLUSO ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2 X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN				10,00
11.1.7	ASSENTO PLASTICO PARA BACIA SANITÁRIA	UN				10,00
11.1.8	CUBA DE EMBUTIR DE AÇO INOXIDÁVEL 40 X 34 CM, INCLUSO VÁLVULA TIPO AMERICANA EM METAL CROMADO E SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND				2,00
11.1.9	CUBA DE EMBUTIR DE AÇO INOXIDÁVEL Ø = 0,30M, INCLUSO VÁLVULA TIPO AMERICANA EM METAL CROMADO E SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND				8,00
11.1.10	LAVATÓRIO DE CANTO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 40 X 30CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL 30CM EM PLÁSTICO E TORNEIRA CROMADA DE MESA, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND				2,00
11.1.11	BARRA DE APOIO RETA, EM AÇO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 80 CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN				6,00
11.1.12	PAPELEIRA DE PAREDE EM METAL CROMADO SEM TAMPA, INCLUSO FIXAÇÃO. AF_01/2020	UN				10,00
11.1.13	BANCADA DE GRANITO CINZA POLIDO ESP.=2,5 CM S/CUBA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M2				6,16
11.2	<b>INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS</b>					
11.2.1	CAIXA D'ÁGUA EM POLIETILENO, 5000 LITROS, COM ACESSÓRIOS	UND				1,00
11.2.2	VÁLVULA DE ESFERA BRUTA, BRONZE, ROSCÁVEL, 3/4", INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN				1,00
11.2.3	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1 1/2;"INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO -FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN				1,00
11.2.4	REGISTRO TIPO ESFERA EM PVC C/BORBOLETA, D = 3/4"	UN				1,00
11.2.5	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 25 MM (INSTALADO EM RAMAL, SUB-RAMAL, RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO OU PRUMADA), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M				139,48
11.2.6	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 32 MM (INSTALADO EM RAMAL, SUB-RAMAL, RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO OU PRUMADA), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M				43,59
11.2.7	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 40 MM (INSTALADO EM PRUMADA), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M				5,00
11.2.8	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS. FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA. AF_12/2014	UN				8,00
11.2.9	REGISTRO DE PRESSÃO BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS. FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA. AF_12/2014	UN				2,00
11.2.10	CAIXA PLÁSTICA PARA PROTEÇÃO DE HIDRÔMETRO COM TAMPA ARTICULADA EM POLICARBONATO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN				1,00



MEMÓRIA DE CÁLCULO

11.3 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS						
11.3.1	CAIXA DE INSPEÇÃO SIFONADA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO 60X60X60CM, REVESTIDA INTERNAMENTE COM BARRA LISA (CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:4) E=2,0CM, COM TAMPA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO E FUNDO DE CONCRETO 15MPA TIPO C - ESCAVAÇÃO E CONFECÇÃO	UN				5,00
11.3.2	CAIXA DE GORDURA SIMPLES, CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 0,4 M, ALTURA INTERNA = 0,4 M. AF_05/2018	UN				1,00
11.3.3	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,0 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,50 M, INCLUINDO TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO, DIÂMETRO DE 60 CM. AF_04/2018	UN				1,00
11.3.4	RALO SIFONADO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	UN				2,00
11.3.5	CAIXA SIFONADA, PVC, DN 150 X 185 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	UN				7,00
11.3.6	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INST. TUBO PVC, SÉRIE N, ESGOTO PREDIAL, 100 MM (INST. RAMAL DESCARGA, RAMAL DE ESG. SANIT., PRUMADA ESG. SANIT., VENTILAÇÃO OU SUB-COLETOR AÉREO), INCL. CONEXÕES E CORTES, FIXAÇÕES, P/ PRÉDIOS. AF_10/2015	M				74,73
11.3.7	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBO DE PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM (INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES PARA, PRÉDIOS. AF_10/2015	M				40,16
11.3.8	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INST. TUBO PVC, SÉRIE N, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, (INST. EM RAMAL DE DESCARGA, RAMAL DE ESG. SANITÁRIO, PRUMADA DE ESG. SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO), INCL. CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, P/ PRÉDIOS. AF_10/2015	M				0,96
11.3.9	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBO DE PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM (INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M				18,84
11.4 INSTALAÇÕES PLUVIAIS						
11.4.1	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE DRENAGEM. AF_05/2018	UN				2,00
11.4.2	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,8X0,8X0,6 M PARA REDE DE DRENAGEM. AF_05/2018	UN				6,00
11.4.3*	CAIXA DE PASSAGEM POLAR - FORNECIMENTO	UN				14,00
11.4.4	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM (INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO, OU CONDUTORES VERTICAIS), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M				115,33
11.4.5	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 150 MM (INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M				71,33
11.4.6	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014	M				16,88
11.4.7	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014	M				107,34
11.4.8	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014	UN				26,00
11.4.9	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014	UN				5,00
11.4.10	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014	UN				4,00
11.4.11	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014	UN				4,00
11.4.12	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014	UN				2,00
11.4.13	LUVA SIMPLES, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014	UN				1,00
11.4.14	BUCHA DE REDUÇÃO LONGA, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 50 X 40 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014	UN				3,00
11.4.15	CAIXA SIFONADA, PVC, DN 150 X 185 X 75 MM, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAIS DE ENCAMINHAMENTO DE ÁGUA PLUVIAL. AF_12/2014	UN				10,00



MEMÓRIA DE CÁLCULO

MEMÓRIA DE CÁLCULO						
12.0	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS					
12.1	REDE INTERNA					
12.1.1	CAIXA RETANGULAR 4" X 4" BAIXA (0,30 M DO PISO), METÁLICA, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN				6,00
12.1.2	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN				146,00
12.1.3	CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN				146,00
12.1.4	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM <sup>2</sup> , ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M				2230,30
12.1.5	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM <sup>2</sup> , ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M				1518,40
12.1.6	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM <sup>2</sup> , ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M				591,50
12.1.7	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM <sup>2</sup> , ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M				39,30
12.1.8	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM <sup>2</sup> , ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M				193,00
12.1.9	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM <sup>2</sup> , ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M				48,50
12.1.10	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM <sup>2</sup> , ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M				193,60
12.1.11	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN				30,00
12.1.12	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN				83,00
12.1.13	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN				14,00
12.1.14	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN				1,00
12.1.15	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN				9,00
12.1.16	INTERRUPTOR SIMPLES (3 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN				10,00
12.1.17	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN				9,00
12.1.18	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TAMPA CEGA (ESPELHO LISO) PARA CAIXA 4" X 2"	UN				2,00
12.1.19	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M				861,90
12.1.20	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M				138,10
12.1.21	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M				47,10
12.1.22	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M				37,40
12.1.23	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M				31,30
12.1.24	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 75 MM (2 1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M				3,00
12.1.25	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN				27,00
12.1.26	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN				11,00
12.1.27	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN				6,00
12.1.28	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 50 MM (1 1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN				7,00
12.1.29	SUPORTE VERTICAL 75 X 50 MM PARA FIXAÇÃO DE ELETROCALHA METÁLICA	UN				22,00
12.1.30	TALA PLANA PERFURADA 38MM PARA ELETROCALHA METÁLICA	UN				12,00
12.1.31	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELETROCALHA METÁLICA 50 X 50 X 3000 MM	UN				10,00
12.1.32	DISJUNTOR DIFERENCIAL MONOPOLAR DR-25A, 30MA	UN				20,00
12.1.33	DISJUNTOR DIFERENCIAL BIPOLAR DR-25A, 30MA	UN				5,00
12.1.34	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN				46,00
12.1.35	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN				3,00
12.1.36	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 25A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN				4,00
12.1.37	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN				4,00
12.1.38	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN				2,00
12.1.39	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO, EMBUTIR, EM PVC, P/ATÉ 16 DISJUNTORES C/BARRAMENTO, PADRÃO DIN	UN				1,00






**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

12.1.40	QUADRO DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA DE EMBUTIR, EM CHAPA METALICA, PARA 18 DISJUNTORES TERMOMAGNETICOS MONOPOLARES, COM BARRAMENTO TRIFASICO E NEUTRO, FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN				1,00
12.1.41	QUADRO DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA DE EMBUTIR, EM CHAPA METALICA, PARA 40 DISJUNTORES TERMOMAGNETICOS MONOPOLARES, COM BARRAMENTO TRIFASICO E NEUTRO, FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN				2,00
12.1.42	QUADRO DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA DE EMBUTIR, EM CHAPA METALICA, PARA 50 DISJUNTORES TERMOMAGNETICOS MONOPOLARES, COM BARRAMENTO TRIFASICO E NEUTRO, FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN				2,00
12.1.43	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES DE 36 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2017	UN				146,00
12.1.44	LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA, DE SOBREPOR, TIPO BLOCO AUTÔNOMO, COM AUTONOMIA DE 1H.	UN				37,00
12.1.45	REFLETOR SLIM LED 30W DE POTÊNCIA, BRANCO FRIO, BIVOLT	UN				3,00
12.1.46	CAIXA DE PASSAGEM 30X30X40 COM TAMPA E DRENO BRITA	UN				19,00
12.1.47	LUMINÁRIA ARANDELA TIPO TARTARUGA PARA 1 LÂMPADA LED - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2017	UN				24,00
12.1.48	ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA AÉREA TRIFÁSICA COM POSTE DE CONCRETO, INCLUSIVE CABEAMENTO, CAIXA DE PROTEÇÃO PARA MEDIDOR E ATERRAMENTO	UN				1,00
13.0	<b>IMPERMEABILIZAÇÃO</b>					
Item	Descrição	Unid.				Área (m²)
13.1	IMPERMEABILIZACAO DE ESTRUTURAS ENTERRADAS, COM TINTA ASFALTICA, DUAS DEMAOS.	M2				556,43
	Baldrames	m²				391,56
	Primeiras fiadas da alvenaria térrea	m²				164,87
Item	Descrição	Unid.	Peímetro (m)	Altura (m)		Total
13.2	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 4 DEMÃOS, REFORÇADA COM VÉU DE POLIÉSTER (MAV). AF_06/2018	M2				246,65
	Marquise	m²				16,92
	Laje corredor	m²				173,59
	Área de serviço	m²				3,98
	Base caixa dagua	m²				11,26
	Platibanda - Marquise	m²	16,60	0,20		3,32
	Platibanda - Laje corredor	m²	168,68	0,20		33,74
	Platibanda - Área de serviço	m²	5,65	0,20		1,13
	Platibanda - Base caixa dagua	m²	13,60	0,20		2,72
13.3	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS MOLHADAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ESPESSURA 2CM. AF_06/2014	M2				205,75
	Marquise	m²				16,92
	Laje corredor	m²				173,59
	Área de serviço	m²				3,98
	Base caixa dagua	m²				11,26
13.4	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 3 DEMÃOS. AF_06/2018	M2				93,87
	Paredes área molhada (Bloco Sala dos professores/diretoria)	m²	14,30	0,20		2,86
	Piso (Bloco Sala dos professores/diretoria)	m²				8,03
	Paredes área molhada (Bloco Cantina / WC)	m²	79,34	0,20		15,87
	Piso área (Bloco Cantina / WC)	m²				67,12
14.0	<b>DIVERSOS</b>					
14.1	GRADIL C/ PAINEL ELETROSOLDADO GALVANIZADO REVESTIDO EM POLIESTER, FIXADO COM POSTE METÁLICO PINTADO COM PINTURA ELETROSTÁTICA 4X6CM, COM BASE CHUMBADA EM CONCRETO	M2				52,20
14.2	MASTRO SIMPLES EM TUBO FERRO GALVANIZADO, ALT (ÚTIL)= 6M (3,80M X 2" + 2,20M X 1 1/2")	UND				3,00
14.3	GUARDA-CORPO EM TUBOS DE AÇO GALVANIZADO (ALTURA = 0,90), COM BARRAS VERTICAIS A CADA 2,00M (2"), BARRA HORIZONTAL INTERMEDIÁRIA (2") E BARRA HORIZONTAL SUPERIOR (2")	M				4,05
Item	Descrição	Unid.	Área (m²)	Altura (m)		Total
14.4	FORNECIMENTO E ESPALHAMENTO DE TERRA VEGETAL PREPARADA	M³				17,33
	Área contorno escola		144,43	0,10		14,44
	Jardineiras		28,88	0,10		2,89

*Handwritten signature*

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

14.5	PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS ESMERALDA	M2				173,31
14.6	PLANTIO DE ÁRVORE ORNAMENTAL COM ALTURA DE MUDA MENOR OU IGUAL A 2,00 M. AF_05/2018	UN				7,00
<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unid.</b>	<b>Área (m²)</b>	<b>Espessura (m)</b>	<b>Quantidade (und)</b>	<b>Total</b>
14.7	PEÇA RETANGULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO DE 10 A 30 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³. AF_01/2018	M3				0,95
	Bancos jardineiras (4x)		2,97	0,08	4	0,95
<b>15.0</b>	<b>SERVIÇOS FINAIS</b>					
15.1	LIMPEZA FINAL DE OBRA - (OBRAS CIVIS)	M2				969,14
	Área de piso					969,14
15.2	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, INCLUSIVE DESMOBILIZAÇÕES COM VEÍCULO LEVE	UN				1,00
15.3	PLACA DE INAUGURAÇÃO EM AÇO INOX MEDINDO 40X30CM	UN				1,00

  
 Kassia dos Santos Sinborelli  
 Engenheira Civil  
 CREA: 1615776460





**PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTEIRO  
FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO**

**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA NÃO DESONERADA**

**OBRA: ESCOLA PADRÃO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL**

**DATA:  
JUNHO/2020**

**ENDEREÇO: RUA CIRILO TARGINO DA SILVA, S/N, MONTEIRO - PARAÍBA**

**DATA-BASE:**

**BDI EDIF: 22.87%**

**SINAPI-PB: JANEIRO/2020 - NÃO-DESONERADO, ORSE-SE: JANEIRO/2020, SEINFRA-CE: 26, SICRO-3 JULHO/2019**

**BDI EQUIP: 15.27%**

FUNTE	CÓDIGO	ITEM	DESCRIÇÃO DO ITEM	UNID	QUANT	PREÇO UNIT. S/ BDI	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
		<b>1.0</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>					<b>50,170.07</b>
SINAPI	74209/1	1.2	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	M2	10.00	406,60	499,58	4,995.80
COMPOSIÇÃO	ORÇA01059/002	1.3	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, INCLUSIVE MOBILIZAÇÕES COM VEÍCULO LEVE	UN	1.00	420,04	516,10	516,10
SINAPI	100577	1.4	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO. AF_11/2019	M2	1,264,38	0,61	0,74	935,64
SINAPI	98459	1.5	TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_05/2018	M2	284,66	63,38	77,87	22,166,47
SINAPI	93584	1.6	EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_04/2016	M2	18,00	598,87	735,83	13,244,94
SINAPI	41598	1.7	ENTRADA PROVISÓRIA DE ENERGIA ELETRICA AEREA TRIFASICA 40A EM POSTE MADEIRA	UN	1,00	1,431,39	1,758,74	1,758,74
SINAPI	83878	1.8	LIGACAO DA REDE 50MM AO RAMAL PREDIAL 1/2"	UN	1,00	33,57	41,24	41,24
SINAPI	73658	1.9	LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ESGOTO DN 100MM, DA CASA ATÉ A CAIXA, COMPOSTO POR 10,0M TUBO DE PVC ESGOTO PREDIAL DN 100MM E CAIXA DE ALVENARIA COM TAMPA DE CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00	452,65	556,17	556,17
SINAPI	99059	1.10	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	M	141,18	34,33	42,18	5,954,97
		<b>2.0</b>	<b>MOVIMENTO DE TERRA</b>					<b>40,561.77</b>
SINAPI	93358	2.1	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	M3	78,06	55,46	68,14	5,319,00
SINAPI	96523	2.2	ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA, COM PREVISÃO DE FÔRMA. AF_06/2017	M3	196,36	63,08	77,50	15,217,90
SINAPI	93382	2.3	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016	M3	223,55	20,02	24,59	5,497,09
SINAPI	94319	2.4	ATERRO MANUAL DE VALAS COM SOLO ARGILLO-ARENOSO E COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_05/2016	M3	282,41	31,65	38,88	10,980,10
SINAPI	94097	2.5	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016	M2	322,20	4,05	4,97	1,601,33
COMPOSIÇÃO	ORÇA01061	2.6	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE AREIA, BRITA, PEDRA DE MÃO OU SOLOS EM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³ - CARGA COM CARREGADEIRA	M3	266,26	1,23	1,51	402,05
SINAPI	95875	2.7	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM), AF_12/2016	M3XKM	1,331,30	0,95	1,16	1,544,30
		<b>3.0</b>	<b>FUNDAÇÃO</b>					<b>95,563.89</b>
COMPOSIÇÃO	ORÇA06004	3.1	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9X19X19)CM C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP=20 CM	M2	194,77	80,13	98,45	19,175,10
SINAPI	95241	3.2	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016	M2	5,28	19,36	23,78	125,55
SINAPI	96619	3.3	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_08/2017	M2	180,44	20,17	24,78	4,471,30
COMPOSIÇÃO	ORÇA05039/002	3.4	AÇO CA - 60 Ø 5,0MM, INCLUSIVE CORTE, DOBRAGEM, MONTAGEM E COLOCACAO DE FERRAGENS NAS FORMAS, PARA SUPERESTRUTURAS E FUNDAÇÕES	KG	331,10	6,99	8,58	2,840,83
COMPOSIÇÃO	ORÇA05002/001	3.5	AÇO CA - 50 Ø 6,3 A 12,5MM, INCLUSIVE CORTE, DOBRAGEM, MONTAGEM E COLOCACAO DE FERRAGENS NAS FORMAS, PARA SUPERESTRUTURAS E FUNDAÇÕES	KG	2,927,00	7,52	9,23	27,016,21
COMPOSIÇÃO	ORÇA16175	3.6	FORMA PLANA PARA FUNDAÇÕES, EM TÁBUAS DE PINHO, 05 USOS	M2	54,70	56,48	69,39	3,795,63
SINAPI	96536	3.7	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	M2	250,53	44,43	54,59	13,676,43
COMPOSIÇÃO	ORÇA05169	3.8	CONCRETAGEM DE SAPATAS, FCK 25 MPA, COM USO DE JERICA LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	M³	20,90	475,69	584,48	12,215,63
COMPOSIÇÃO	ORÇA05170	3.9	CONCRETAGEM DE BLOCOS DE COROAMENTO E VIGAS BALDRAME, FCK 25 MPA, COM USO DE JERICA LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	M³	23,70	420,58	516,76	12,247,21
		<b>4.0</b>	<b>ESTRUTURA</b>					<b>158,607.00</b>



**PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTEIRO  
FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO**

**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA NÃO DESONERADA**

**OBRA: ESCOLA PADRÃO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL**

**DATA:  
JUNHO/2020**

**ENDEREÇO: RUA CIRILO TARGINO DA SILVA, S/N, MONTEIRO - PARAÍBA**

**DATA-BASE:**

**BDI EDIF: 22.87%**

**SINAPI-PB: JANEIRO/2020 - NÃO-DESONERADO, ORSE-SE: JANEIRO/2020, SEINFRA-CE: 26, SICRO-3 JULHO/2019**

**BDI EQUIP: 15.27%**

FUNTE	CÓDIGO	ITEM	DESCRIÇÃO DO ITEM	UNID	QUANT	PREÇO UNIT. S/ BDI	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
COMPOSIÇÃO	ORÇA05039/002	4.1	AÇO CA - 60 Ø 5,0MM, INCLUSIVE CORTE, DOBRAGEM, MONTAGEM E COLOCACAO DE FERRAGENS NAS FORMAS, PARA SUPERESTRUTURAS E FUNDAÇÕES	KG	631.00	6.99	8.58	5,413.98
COMPOSIÇÃO	ORÇA05002/001	4.2	AÇO CA - 50 Ø 6,3 A 12,5MM, INCLUSIVE CORTE, DOBRAGEM, MONTAGEM E COLOCACAO DE FERRAGENS NAS FORMAS, PARA SUPERESTRUTURAS E FUNDAÇÕES	KG	1,947.10	7.52	9.23	17,971.73
SINAPI	94971	4.3	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF 07/2016	M3	62.20	299,83	368.40	22,914.48
SINAPI	92873	4.4	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF 12/2015	M3	62.20	141,72	174.13	10,830.88
SINAPI	92430	4.5	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES COM ÁREA MÉDIA DAS SEÇÕES MENOR OU IGUAL A 0,25 M², PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA. 10 UTILIZAÇÕES. AF 12/2015	M2	324.90	33,05	40.60	13,190.94
SINAPI	92468	4.6	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO METÁLICO, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA PLASTIFICADA, 10 UTILIZAÇÕES. AF 12/2015	M2	457.80	48,39	59.45	27,216.21
COMPOSIÇÃO	ORÇA05003/001	4.7	LAJE PRÉ-FABRICADA TRELIXADA PARA PISO OU COBERTURA, INTEREIXO 38CM, H=16CM, EL. ENCHIMENTO EM EPS H=12CM, INCLUSIVE ESCORAMENTO EM MADEIRA E CAPEAMENTO 4 CM.	M2	423.00	115.87	142.36	60,218.28
SINAPI	92510	4.8	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA COM ÁREA MÉDIA MAIOR QUE 20 M², PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF 12/2015	M2	21.30	32,50	39.93	850.50
		<b>5.0</b>	<b>PAREDES E PAINÉIS</b>					<b>109,313.20</b>
SINAPI	87503	5.1	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF 06/2014	M2	1,281.81	48,49	59.57	76,357.42
COMPOSIÇÃO	ORÇA06004	5.2	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9X19X19)CM C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP=20 CM	M2	49.11	80.13	98.45	4,834.87
COMPOSIÇÃO	ORÇA06019	5.3	PAREDE DE BLOCO DE GESSO (50 X 65CM) - FORNECIMENTO E EXECUÇÃO	M2	9.00	48.81	59.97	539.73
COMPOSIÇÃO	ORÇA06002/001	5.4	DIVISÓRIA EM GRANITO CINZA ANDORINHA POLIDO, E=2,5CM, INCLUSIVE MONTAGEM COM FERRAGENS	M2	18.05	444.78	546.50	9,864.32
COMPOSIÇÃO	ORÇA05171	5.5	COBOGO DE CONCRETO (ELEMENTO VAZADO), 6X29X29CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA)	M³	49.67	90.69	111.43	5,534.72
SINAPI	93192	5.6	VERGA MOLDADA IN LOCO COM UTILIZAÇÃO DE BLOCOS CANALETA PARA PORTAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF 03/2016	M	40.16	30,95	38.02	1,526.88
SINAPI	93193	5.7	VERGA MOLDADA IN LOCO COM UTILIZAÇÃO DE BLOCOS CANALETA PARA PORTAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO. AF 03/2016	M	3.25	28,16	34.60	112.45
SINAPI	93191	5.8	VERGA MOLDADA IN LOCO COM UTILIZAÇÃO DE BLOCOS CANALETA PARA JANELAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO. AF 03/2016	M	54.90	27,41	33.67	1,848.48
SINAPI	93199	5.9	CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO COM UTILIZAÇÃO DE BLOCOS CANALETA PARA VÃOS DE MAIS DE 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF 03/2016	M	54.90	22,81	28.02	1,538.29
SINAPI	93205	5.10	CINTA DE AMARRAÇÃO DE ALVENARIA MOLDADA IN LOCO COM UTILIZAÇÃO DE BLOCOS CANALETA. AF_03/2016	M	280.08	20,80	25.55	7,156.04



**PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTEIRO  
FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO**

**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA NÃO DESONERADA**

**OBRA: ESCOLA PADRÃO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL**

**DATA:  
JUNHO/2020**

**ENDEREÇO: RUA CIRILO TARGINO DA SILVA, S/N, MONTEIRO - PARAÍBA**

**DATA-BASE:**

**BDI EDIF: 22.87%**

**SINAPI-PB: JANEIRO/2020 - NÃO-DESONERADO, ORSE-SE: JANEIRO/2020, SEINFRA-CE: 26, SICRO-3 JULHO/2019**

**BDI EQUIP: 15.27%**

FUNTE	CÓDIGO	ITEM	DESCRIÇÃO DO ITEM	UNID	QUANT	PREÇO UNIT. S/ BDI	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
		<b>6.0</b>	<b>COBERTA</b>					<b>98,789.97</b>
SINAPI	92541	6.1	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF 07/2019	M2	509.47	50,18	61.65	31,408.82
SINAPI	94201	6.2	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF 07/2019	M2	509.47	25,18	30.93	15,757.90
SINAPI	92614	6.3	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA INTEIRA EM AÇO, VÃO DE 9 M, PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO IÇAMENTO. AF 12/2015	UN	4.00	896,82	1,101.92	4,407.68
SINAPI	94213	6.4	TELHAMENTO COM TELHA DE AÇO/ALUMÍNIO E = 0,5 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	M2	142.88	40,67	49.97	7,139.71
SINAPI	94228	6.5	CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 50 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF 07/2019	M	118.30	50,53	62.08	7,344.06
COMPOSIÇÃO	OEÇA07007/001	6.6	RUFO EM CONCRETO ARMADO, LARGURA 25CM, ESPESSURA 3CM	M	143.50	15,96	19.61	2,814.03
SINAPI	96485	6.7	FORRO EM RÉGUAS DE PVC, LISO, PARA AMBIENTES RESIDENCIAIS, INCLUSIVE ESTRUTURA DE FIXAÇÃO. AF 05/2017_P	M2	542.48	44,89	55.15	29,917.77
		<b>7.0</b>	<b>PISO/PAVIMENTAÇÃO</b>					<b>196,262.36</b>
SINAPI	95241	7.1	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF 07/2016	M2	841.63	19,36	23.78	20,013.96
SINAPI	98682	7.2	PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO RÚSTICO, ESPESSURA 3,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF 06/2018	M2	841.63	26,71	32.81	27,613.88
SINAPI	84191	7.3	PISO EM GRANILITE, MARMORITE OU GRANITINA ESPESSURA 8 MM, INCLUSO JUNTAS DE DILATAÇÃO PLÁSTICAS	M2	841.63	104,79	128.75	108,359.86
COMPOSIÇÃO	ORÇA08001	7.4	RODAPE EM GRANILITE, ALTURA 10CM	M	565.35	21,37	26.25	14,840.43
SINAPI	94990	7.5	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF 07/2016	M3	23.53	509,71	626.28	14,736.36
SINAPI	98679	7.6	PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 2,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF 06/2018	M2	22.33	22,58	27.74	619.43
COMPOSIÇÃO	ORÇA16168	7.7	PISO TÁTIL DIRECIONAL E/OU ALERTA, EM BORRACHA, P/DEFICIENTES VISUAIS, DIMENSÕES 25X25CM, APLICADO, REJUNTADO, EXCLUSIVE REGULARIZAÇÃO DE BASE	M2	30.68	136,74	168.01	5,154.54
COMPOSIÇÃO	ORÇA08066	7.8	PISO TÁTIL DIRECIONAL E/OU ALERTA, DE CONCRETO, NA COR NATURAL, P/DEFICIENTES VISUAIS, DIMENSÕES 25X25CM, APLICADO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA AC-II, REJUNTADO, EXCLUSIVE REGULARIZAÇÃO DE BASE	M2	30.95	82,56	101.44	3,139.56
COMPOSIÇÃO	ORÇA08050/001	7.9	RAMPA PNE FORMATO TRAPEZOIDAL, COM ÁREA DE 4,40M², EM PISO DE CONCRETO 20MPA - E=7CM, ACABAMENTO EM PINTURA EPÓXI DE PISO 02 DEMÃOS NA COR AZUL - INCLUSO ESCAVAÇÃO	UN	1.00	343.53	422.09	422.09
COMPOSIÇÃO	ORÇA08051	7.10	RAMPA PNE FORMATO TRAPEZOIDAL, COM ÁREA DE 2,50M², EM PISO DE CONCRETO 20MPA - E=7CM, ACABAMENTO EM PINTURA EPÓXI DE PISO 02 DEMÃOS NA COR AZUL - INCLUSO ESCAVAÇÃO	UN	1.00	195.67	240.41	240.41
COMPOSIÇÃO	ORÇA08069	7.11	RAMPA PNE FORMATO RETANGULAR, COM ÁREA DE 7,65M², EM PISO DE CONCRETO 20MPA - E=7CM, ACABAMENTO EM PINTURA ACRÍLICA NA COR AZUL - INCLUSO ESCAVAÇÃO	UN	2.00	456.52	560.92	1,121.84



**PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTEIRO  
FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO**

**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA NÃO DESONERADA**

**OBRA: ESCOLA PADRÃO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL**

**DATA:  
JUNHO/2020**

**ENDEREÇO: RUA CIRILO TARGINO DA SILVA, S/N, MONTEIRO - PARAÍBA**

**DATA-BASE:**

**BDI EDIF: 22.87%**

**SINAPI-PB: JANEIRO/2020 - NÃO-DESONERADO, ORSE-SE: JANEIRO/2020, SEINFRA-CE: 26, SICRO-3 JULHO/2019**

**BDI EQUIP: 15.27%**

FORTE	CÓDIGO	ITEM	DESCRIÇÃO DO ITEM	UNID	QUANT	PREÇO UNIT. S/ BDI	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
		<b>8.0</b>	<b>REVESTIMENTOS</b>					<b>129,935.11</b>
SINAPI	87879	8.1	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	M2	1,562.74	2,58	3.17	4,953.88
SINAPI	87894	8.2	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	M2	1,724.39	4,27	5.24	9,035.80
SINAPI	87882	8.3	CHAPISCO APLICADO NO TETO, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA TRAÇO 1:4 E EMULSÃO POLIMÉRICA (ADESIVO) COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	M2	200.15	4,16	5.11	1,022.76
SINAPI	89173	8.4	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE EMBOÇO/MASSA ÚNICA, APLICADO MANUALMENTE, TRAÇO 1:2:8, EM BETONEIRA DE 400L, PAREDES INTERNAS, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS, EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR (CASAS) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA PADRÃO. AF_12/2014	M2	1,562.74	22,65	27.83	43,491.05
COMPOSIÇÃO	ORÇA09002	8.5	REBOCO OU EMBOÇO EXTERNO, DE PAREDE, COM ARGAMASSA TRAÇO - 1:2:8 (CIMENTO / CAL / AREIA), ESPESSURA 2,0 CM	M2	1,724.39	25,09	30.82	53,145.69
SINAPI	90407	8.6	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM TETO, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_03/2015	M2	200.15	33,09	40.65	8,136.09
COMPOSIÇÃO	ORÇA09023/001	8.7	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDE, 10 X 10 CM, PEI - 3, APLICADO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA AC-II, REJUNTADO, EXCLUSIVE REGULARIZAÇÃO DE BASE OU EMBOÇO	M2	249.75	33,08	40.64	10,149.84
		<b>9.0</b>	<b>ESQUADRIAS</b>					<b>89,421.72</b>
COMPOSIÇÃO	ORÇA10258	9.1	PORTA DE MADEIRA SEMI-OCA, COM VISOR 0,16M², INCLUSIVE VIDRO 4MM, FOLHA LEVE OU MÉDIA, 90X210CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	11.00	389.10	478.08	5,258.88
SINAPI	90844	9.2	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 90X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	UN	10.00	691,20	849.27	8,492.70
SINAPI	90843	9.3	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 80X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	UN	3.00	674,86	829.20	2,487.60
SINAPI	90842	9.4	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 70X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	UN	1.00	665,64	817.87	817.87
SINAPI	100701	9.5	PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_12/2019	M2	7.42	307,70	378.07	2,805.27
COMPOSIÇÃO	ORÇA10230	9.6	PORTÃO EM TUBO DE FERRO GALVANIZADO DE 2", DE ABRIR, DUAS FOLHAS, TELA GALVANIZADA 80 X 80MM, N.º 12, INCLUSIVE DOBRADIÇAS E TRANCAS/FERROLHO	M2	11.20	460,51	565.82	6,337.18
COMPOSIÇÃO	ORÇA10231	9.7	PORTÃO EM TUBO FERRO GALVANIZADO, COM QUADRO Ø= 2", CANTONEIRA 1"X1" E TELA DE ARAME GALVANIZADO, FIO 12 BWG, MALHA QUADRADA D=1"	M2	3.64	336,05	412.90	1,502.95
COMPOSIÇÃO	ORÇA10136	9.8	PORTÃO DE CORRER EM TUBO DE GALVANIZADO DE 2" E TELA GALVANIZADA N° 12, INCLUSO TRILHO, ROLDANAS E FECHADURA	UN	30.66	577.19	709.19	21,743.76
SINAPI	91341	9.9	PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	M2	6.12	644,81	792.27	4,848.69
SINAPI	94569	9.10	JANELA DE ALUMÍNIO TIPO MAXIM-AR, COM VIDROS, BATENTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR, ACABAMENTO E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	M2	9.80	509,64	626.19	6,136.66
SINAPI	94562	9.11	JANELA DE AÇO DE CORRER COM 4 FOLHAS PARA VIDRO, COM BATENTE, FERRAGENS E PINTURA ANTICORROSIVA. EXCLUSIVE VIDROS, ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	M2	33.00	535,68	658.19	21,720.27
SINAPI	72118	9.12	VIDRO TEMPERADO INCOLOR, ESPESSURA 6MM, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, INCLUSIVE MASSA PARA VEDACAO	M2	30.39	167,94	206.34	6,270.67
COMPOSIÇÃO	ORÇA10159	9.13	JANELA PERFIL MEIA CANA CEGA, EM AÇO GALVANIZADO COM PINTURA ELETROSTÁTICA, CHAPA NUMERO 24 ", DE ENROLAR MANUAL	M2	2.50	325,30	399.69	999.22
		<b>10.0</b>	<b>PINTURA</b>					<b>86,519.98</b>



PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTEIRO  
FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA NÃO DESONERADA

OBRA: ESCOLA PADRÃO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL

DATA:  
JUNHO/2020

ENDEREÇO: RUA CIRILO TARGINO DA SILVA, S/N, MONTEIRO - PARAÍBA

DATA-BASE:

BDI EDIF: 22.87%

SINAPI-PB: JANEIRO/2020 - NÃO-DESONERADO, ORSE-SE: JANEIRO/2020, SEINFRA-CE: 26, SICRO-3 JULHO/2019

BDI EQUIP: 15.27%

FUNTE	CÓDIGO	ITEM	DESCRIÇÃO DO ITEM	UNID	QUANT	PREÇO UNIT. S/ BDI	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
SINAPI	88484	10.1	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM TETO, UMA DEMÃO. AF 06/2014	M2	200.15	2,20	2.70	540.40
COMPOSIÇÃO	ORÇA11016	10.2	APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA ACRÍLICA EM TETO, UMA DEMÃO	M²	200.15	12,56	15.43	3.088.31
SINAPI	88486	10.3	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF 06/2014	M2	200.15	10,43	12.81	2.563.92
SINAPI	88485	10.4	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF 06/2014	M2	1.846.48	1,91	2.34	4.320.76
SINAPI	88495	10.5	APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF 06/2014	M2	1.553.25	7,31	8.98	13.948.18
SINAPI	88489	10.6	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF 06/2014	M2	1.846.48	11,86	14.57	26.903.21
SINAPI	88483	10.7	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR LÁTEX PVA EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF 06/2014	M2	1.231.61	2,55	3.13	3.854.93
SINAPI	88495	10.8	APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF 06/2014	M2	1.195.76	7,31	8.98	10.737.92
SINAPI	88487	10.9	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF 06/2014	M2	1.231.61	9,51	11.68	14.385.20
COMPOSIÇÃO	ORÇA12810	10.10	APLICAÇÃO DE TINTA AUTOMOTIVA - DUAS DEMÃOS	M2	1.88	19,62	24.10	45.30
SINAPI	72815	10.11	APLICACAO DE TINTA A BASE DE EPOXI SOBRE PISO	M2	70.00	40,73	50.04	3.502.80
COMPOSIÇÃO	ORÇA15032	10.12	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) PULVERIZADA (02 DEMÃOS).	M2	11.34	29,88	36.71	416.29
COMPOSIÇÃO	ORÇA11012	10.13	PINTURA PARA SUPERFÍCIES DE MADEIRA COM LIXAMENTO, APLICAÇÃO DE 01 DEMÃO DE FUNDO SINTÉTICO NIVELADOR E 02 DEMÃOS DE TINTA ESMALTE OU ÓLEO	M²	88.44	20,37	25.02	2.212.76
		<b>11.0</b>	<b>INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS</b>					<b>51.499.31</b>
		11.1	<b>LOUÇAS E METAIS</b>					<b>14.465.69</b>
COMPOSIÇÃO	ORÇA12004	11.1.1	CHUVEIRO PLASTICO 1/2"	UN	2.00	14,29	17.55	35.10
COMPOSIÇÃO	ORÇA12807	11.1.2	TORNEIRA DE MESA BICA CURTA, BRANCA/CROMADA, FECHAMENTO AUTOMÁTICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	10.00	71.30	87.60	876.00
SINAPI	86909	11.1.3	TORNEIRA CROMADA TUBO MÓVEL, DE MESA, 1/2 OU 3/4, PARA PIA DE COZINHA, PADRÃO ALTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 01/2020	UN	2.00	100,32	123.26	246.52
COMPOSIÇÃO	ORÇA12018/001	11.1.4	TORNEIRA CROMADA COM BICO PARA JARDIM/TANQUE, 1/2" OU 3/4	UN	3.00	72,45	89.01	267.03
SINAPI	86914	11.1.5	TORNEIRA CROMADA 1/2 OU 3/4 PARA TANQUE, PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 01/2020	UN	1.00	38,30	47.05	47.05
SINAPI	86931	11.1.6	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA, INCLUSO ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2 X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 01/2020	UN	10.00	372,97	458.26	4.582.60
COMPOSIÇÃO	ORÇA12003	11.1.7	ASSENTO PLASTICO PARA BACIA SANITÁRIA	UN	10.00	26,30	32.31	323.10
COMPOSIÇÃO	ORÇA12801	11.1.8	CUBA DE EMBUTIR DE AÇO INOXIDÁVEL 40 X 34 CM, INCLUSO VÁLVULA TIPO AMERICANA EM METAL CROMADO E SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	2.00	177.10	217.60	435.20
COMPOSIÇÃO	ORÇA12803	11.1.9	CUBA DE EMBUTIR DE AÇO INOXIDÁVEL Ø = 0,30M, INCLUSO VÁLVULA TIPO AMERICANA EM METAL CROMADO E SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	8.00	202.58	248.91	1.991.28
COMPOSIÇÃO	ORÇA12805	11.1.10	LAVATÓRIO DE CANTO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 40 X 30CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL 30CM EM PLÁSTICO E TORNEIRA CROMADA DE MESA, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	2.00	167.09	205.30	410.60
SINAPI	100868	11.1.11	BARRA DE APOIO RETA, EM AÇO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 80 CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 01/2020	UN	6.00	257,06	315.84	1.895.04
SINAPI	95544	11.1.12	PAPELEIRA DE PAREDE EM METAL CROMADO SEM TAMPA, INCLUSO FIXAÇÃO. AF 01/2020	UN	10.00	29,21	35.89	358.90
COMPOSIÇÃO	ORÇA12808	11.1.13	BANCADA DE GRANITO CINZA POLIDO ESP.=2,5 CM S/CUBA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M2	6.16	396.01	486.57	2.997.27
		<b>11.2</b>	<b>INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS</b>					<b>9.319.46</b>
COMPOSIÇÃO	ORÇA12809	11.2.1	CAIXA D'ÁGUA EM POLIETILENO, 5000 LITROS, COM ACESSÓRIOS	UND	1.00	2.012,19	2.472.37	2.472.37
SINAPI	95249	11.2.2	VÁLVULA DE ESFERA BRUTA, BRONZE, ROSCÁVEL, 3/4", INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 06/2016	UN	1.00	63,04	77.45	77.45
SINAPI	94497	11.2.3	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1 1/2, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 06/2016	UN	1.00	89,98	110.55	110.55
COMPOSIÇÃO	ORÇA12080	11.2.4	REGISTRO TIPO ESFERA EM PVC C/BORBOLETA, D = 3/4"	UN	1.00	20,46	25.13	25.13





PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTEIRO  
FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA NÃO DESONERADA

OBRA: ESCOLA PADRÃO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL

DATA:  
JUNHO/2020

ENDEREÇO: RUA CIRILO TARGINO DA SILVA, S/N, MONTEIRO - PARAÍBA

DATA-BASE:

BDI EDIF: 22.87%

SINAPI-PB: JANEIRO/2020 - NÃO-DESONERADO, ORSE-SE: JANEIRO/2020, SEINFRA-CE: 26, SICRO-3 JULHO/2019

BDI EQUIP: 15.27%

FUNTE	CÓDIGO	ITEM	DESCRIÇÃO DO ITEM	UNID	QUANT	PREÇO UNIT. S/ BDI	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
SINAPI	91785	11.2.5	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 25 MM (INSTALADO EM RAMAL, SUB-RAMAL, RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO OU PRUMADA), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_ 10/2015	M	139.48	26,92	33.07	4,612.60
SINAPI	91786	11.2.6	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 32 MM (INSTALADO EM RAMAL, SUB-RAMAL, RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO OU PRUMADA), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_ 10/2015	M	43.59	18,16	22.31	972.49
SINAPI	91787	11.2.7	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 40 MM (INSTALADO EM PRUMADA), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_ 10/2015	M	5.00	20,28	24.91	124.55
SINAPI	89987	11.2.8	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS. FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA. AF_ 12/2014	UN	8.00	67,98	83.52	668.16
SINAPI	89985	11.2.9	REGISTRO DE PRESSÃO BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS. FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA. AF_ 12/2014	UN	2.00	64,57	79.33	158.66
COMPOSIÇÃO	ORÇA12189/001	11.2.10	CAIXA PLÁSTICA PARA PROTEÇÃO DE HIDRÔMETRO COM TAMPA ARTICULADA EM POLICARBONATO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1.00	79.36	97.50	97.50
		11.3	<b>INSTALAÇÕES SANITÁRIAS</b>					<b>10,039.83</b>
COMPOSIÇÃO	ORÇA12070	11.3.1	CAIXA DE INSPEÇÃO SIFONADA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO 60X60X60CM, REVESTIDA INTERNAMENTE COM BARRA LISA (CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:4) E=2,0CM, COM TAMPA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO E FUNDO DE CONCRETO 15MPA TIPO C - ESCAVAÇÃO E CONFECÇÃO	UN	5.00	148.60	182.58	912.90
SINAPI	98102	11.3.2	CAIXA DE GORDURA SIMPLES, CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 0,4 M, ALTURA INTERNA = 0,4 M. AF_ 05/2018	UN	1.00	59,30	72.86	72.86
SINAPI	98420	11.3.3	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,0 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,50 M, INCLUINDO TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO, DIÂMETRO DE 60 CM. AF_ 04/2018	UN	1.00	1.180,85	1.450.91	1.450.91
SINAPI	89709	11.3.4	RALO SIFONADO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_ 12/2014	UN	2.00	7,00	8.60	17.20
SINAPI	89708	11.3.5	CAIXA SIFONADA, PVC, DN 150 X 185 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_ 12/2014	UN	7.00	42,30	51.97	363.79
SINAPI	91795	11.3.6	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INST. TUBO PVC, SÉRIE N, ESGOTO PREDIAL, 100 MM (INST. RAMAL DESCARGA, RAMAL DE ESG. SANIT., PRUMADA ESG. SANIT., VENTILAÇÃO OU SUB-COLETOR AÉREO), INCL. CONEXÕES E CORTES, FIXAÇÕES, P/ PRÉDIOS. AF_ 10/2015	M	74.73	40,99	50.36	3,763.40
SINAPI	91793	11.3.7	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBO DE PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM (INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES PARA, PRÉDIOS. AF_ 10/2015	M	40.16	52,91	65.01	2,610.80
SINAPI	91794	11.3.8	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INST. TUBO PVC, SÉRIE N, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, (INST. EM RAMAL DE DESCARGA, RAMAL DE ESG. SANITÁRIO, PRUMADA DE ESG. SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO), INCL. CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, P/ PRÉDIOS. AF_ 10/2015	M	0.96	24,27	29.82	28.62
SINAPI	91792	11.3.9	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBO DE PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM (INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_ 10/2015	M	18.84	35,40	43.49	819.35
		11.4	<b>INSTALAÇÕES PLUVIAIS</b>					<b>17,674.33</b>
SINAPI	99260	11.4.1	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0.6X0.6X0.6 M PARA REDE DE DRENAGEM. AF_ 05/2018	UN	2.00	284,69	349.79	699.58
SINAPI	99262	11.4.2	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0.8X0.8X0.6 M PARA REDE DE DRENAGEM. AF_ 05/2018	UN	6.00	402,81	494.93	2,969.58
COMPOSIÇÃO	ORÇA12081	11.4.3*	CAIXA DE PASSAGEM POLAR - FORNECIMENTO	UN	14.00	47.00	54.17	758.38
SINAPI	91790	11.4.4	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM (INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO, OU CONDUTORES VERTICAIS), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_ 10/2015	M	115.33	40,59	49.87	5,751.50



**PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTEIRO  
FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO**

**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA NÃO DESONERADA**

**OBRA: ESCOLA PADRÃO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL**

**DATA:  
JUNHO/2020**

**ENDEREÇO: RUA CIRILO TARGINO DA SILVA, S/N, MONTEIRO - PARAÍBA**

**DATA-BASE:**

**BDI EDIF: 22.87%**

**SINAPI-PB: JANEIRO/2020 - NÃO-DESONERADO, ORSE-SE: JANEIRO/2020, SEINFRA-CE: 26, SICRO-3 JULHO/2019**

**BDI EQUIP: 15.27%**

FUNTE	CÓDIGO	ITEM	DESCRIÇÃO DO ITEM	UNID	QUANT	PREÇO UNIT. S/ BDI	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
SINAPI	91791	11.4.5	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 150 MM (INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF 10/2015	M	71.33	53,56	65.80	4,693.51
SINAPI	89509	11.4.6	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF 12/2014	M	16.88	16,77	20.60	347.72
SINAPI	89508	11.4.7	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF 12/2014	M	107.34	12,51	15.37	1,649.81
SINAPI	89514	11.4.8	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF 12/2014	UN	26.00	5,75	7.06	183.56
SINAPI	89516	11.4.9	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF 12/2014	UN	5.00	4,98	6.11	30.55
SINAPI	89518	11.4.10	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF 12/2014	UN	4.00	8,38	10.29	41.16
SINAPI	89520	11.4.11	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF 12/2014	UN	4.00	7,37	9.05	36.20
SINAPI	89561	11.4.12	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF 12/2014	UN	2.00	7,39	9.08	18.16
SINAPI	89545	11.4.13	LUVA SIMPLES, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF 12/2014	UN	1.00	7,57	9.30	9.30
SINAPI	89546	11.4.14	BUCHA DE REDUÇÃO LONGA, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 50 X 40 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF 12/2014	UN	3.00	6,55	8.04	24.12
SINAPI	89491	11.4.15	CAIXA SIFONADA, PVC, DN 150 X 185 X 75 MM, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAIS DE ENCAMINHAMENTO DE ÁGUA PLUVIAL. AF 12/2014	UN	10.00	37,54	46.12	461.20



**PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTEIRO  
FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO**

**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA NÃO DESONERADA**

**OBRA: ESCOLA PADRÃO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL**

**DATA:  
JUNHO/2020**

**ENDEREÇO: RUA CIRILO TARGINO DA SILVA, S/N, MONTEIRO - PARAÍBA**

**DATA-BASE:**

**BDI EDIF: 22.87%**

**SINAPI-PB: JANEIRO/2020 - NÃO-DESONERADO, ORSE-SE: JANEIRO/2020, SEINFRA-CE: 26, SICRO-3 JULHO/2019**

**BDI EQUIP: 15.27%**

FUNTE	CÓDIGO	ITEM	DESCRIÇÃO DO ITEM	UNID	QUANT	PREÇO UNIT. S/ BDI	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
		<b>12.0</b>	<b>INSTALAÇÕES ELÉTRICAS</b>					<b>77,707.44</b>
SINAPI	92872	12.1.1	CAIXA RETANGULAR 4" X 4" BAIXA (0,30 M DO PISO), METÁLICA, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	UN	6.00	7,29	8.95	53.70
SINAPI	91940	12.1.2	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	UN	146.00	9,15	11.24	1,641.04
SINAPI	91937	12.1.3	CAIXA OCTOGONAL 3" X 3". PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	UN	146.00	6,59	8.09	1,181.14
SINAPI	91924	12.1.4	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	M	2,230.30	1,69	2.07	4,616.72
SINAPI	91926	12.1.5	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	M	1,518.40	2,45	3.01	4,570.38
SINAPI	91928	12.1.6	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	M	591.50	3,95	4.85	2,868.77
SINAPI	91930	12.1.7	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	M	39.30	5,42	6.65	261.34
SINAPI	91932	12.1.8	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	M	193.00	8,90	10.93	2,109.49
SINAPI	91934	12.1.9	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	M	48.50	13,62	16.73	811.40
SINAPI	92983	12.1.10	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	M	193.60	15,79	19.40	3,755.84
SINAPI	92000	12.1.11	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	UN	30.00	17,01	20.90	627.00
SINAPI	92008	12.1.12	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	UN	83.00	27,24	33.46	2,777.18
SINAPI	92001	12.1.13	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	UN	14.00	18,38	22.58	316.12
SINAPI	91953	12.1.14	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	UN	1.00	16,11	19.79	19.79
SINAPI	91959	12.1.15	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	UN	9.00	25,46	31.28	281.52
SINAPI	91967	12.1.16	INTERRUPTOR SIMPLES (3 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	UN	10.00	34,81	42.77	427.70
SINAPI	92023	12.1.17	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	UN	9.00	28,56	35.09	315.81
COMPOSIÇÃO	ORÇA13392	12.1.18	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TAMPA CEGA (ESPELHO LISO) PARA CAIXA 4" X 2"	UN	2.00	4,54	5.57	11.14
SINAPI	91854	12.1.19	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	M	861.90	5,72	7.02	6,050.53
SINAPI	91867	12.1.20	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	M	138.10	5,66	6.95	959.79
SINAPI	91868	12.1.21	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	M	47.10	7,81	9.59	451.68
SINAPI	91869	12.1.22	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	M	37.40	9,97	12.25	458.15
SINAPI	93008	12.1.23	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	M	31.30	9,66	11.86	371.21
SINAPI	93010	12.1.24	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 75 MM (2 1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	M	3.00	19,61	24.09	72.27
SINAPI	91879	12.1.25	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	UN	27.00	4,74	5.82	157.14
SINAPI	91880	12.1.26	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015	UN	11.00	6,00	7.37	81.07



**PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTEIRO  
FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO**

**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA NÃO DESONERADA**

**OBRA: ESCOLA PADRÃO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL**

**DATA:  
JUNHO/2020**

**ENDEREÇO: RUA CIRILO TARGINO DA SILVA, S/N, MONTEIRO - PARAÍBA**

**DATA-BASE:**

**BDI EDIF: 22.87%**

**SINAPI-PB: JANEIRO/2020 - NÃO-DESONERADO, ORSE-SE: JANEIRO/2020, SEINFRA-CE: 26, SICRO-3 JULHO/2019**

**BDI EQUIP: 15.27%**

FUNTE	CÓDIGO	ITEM	DESCRIÇÃO DO ITEM	UNID	QUANT	PREÇO UNIT. S/ BDI	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
SINAPI	91881	12.1.27	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	6.00	7,61	9.35	56.10
SINAPI	93013	12.1.28	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 50 MM (1 1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	7.00	8,71	10.70	74.90
COMPOSIÇÃO	ORÇA13015	12.1.29	SUPORTE VERTICAL 75 X 50 MM PARA FIXAÇÃO DE ELETROCALHA METÁLICA	UN	22.00	8.50	10.44	229.68
COMPOSIÇÃO	ORÇA13016	12.1.30	TALA PLANA PERFURADA 38MM PARA ELETROCALHA METÁLICA	UN	12.00	4.22	5.18	62.16
COMPOSIÇÃO	ORÇA13391	12.1.31	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELETROCALHA METÁLICA 50 X 50 X 3000 MM	UN	10.00	36.26	44.55	445.50
COMPOSIÇÃO	ORÇA13014	12.1.32	DISJUNTOR DIFERENCIAL MONOPOLAR DR-25A, 30MA	UN	20.00	81.94	100.67	2.013.40
COMPOSIÇÃO	ORÇA13013	12.1.33	DISJUNTOR DIFERENCIAL BIPOLAR DR-25A, 30MA	UN	5.00	149.61	183.82	919.10
SINAPI	93653	12.1.34	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN	46.00	8,73	10.72	493.12
SINAPI	93654	12.1.35	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN	3.00	9,13	11.21	33.63
SINAPI	93656	12.1.36	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 25A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN	4.00	9,84	12.09	48.36
SINAPI	93668	12.1.37	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN	4.00	55,98	68.78	275.12
SINAPI	93671	12.1.38	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016	UN	2.00	60,88	74.80	149.60
COMPOSIÇÃO	ORÇA13247	12.1.39	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO, EMBUTIR, EM PVC, P/ATÉ 16 DISJUNTORES C/BARRAMENTO, PADRÃO DIN	UN	1.00	205.81	252.87	252.87
SINAPI	74131/4	12.1.40	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA DE EMBUTIR, EM CHAPA METÁLICA, PARA 18 DISJUNTORES TERMOMAGNETICOS MONOPOLARES, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO E NEUTRO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1.00	319,81	392.95	392.95
SINAPI	74131/7	12.1.41	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA DE EMBUTIR, EM CHAPA METÁLICA, PARA 40 DISJUNTORES TERMOMAGNETICOS MONOPOLARES, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO E NEUTRO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2.00	587,35	721.67	1.443.34
SINAPI	74131/8	12.1.42	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA DE EMBUTIR, EM CHAPA METÁLICA, PARA 50 DISJUNTORES TERMOMAGNETICOS MONOPOLARES, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO E NEUTRO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	2.00	852,60	1.047.58	2.095.16
SINAPI	97586	12.1.43	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES DE 36 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2017	UN	146.00	93,79	115.23	16.823.58
COMPOSIÇÃO	ORÇA13163	12.1.44	LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA, DE SOBREPOR, TIPO BLOCO AUTÔNOMO, COM AUTONOMIA DE 1H.	UN	37.00	128.55	157.94	5.843.78
COMPOSIÇÃO	ORÇA13465	12.1.45	REFLETOR SLIM LED 30W DE POTÊNCIA, BRANCO FRIO, BIVOLT	UN	3.00	171.55	210.78	632.34
SINAPI	83446	12.1.46	CAIXA DE PASSAGEM 30X30X40 COM TAMPA E DRENO BRITA	UN	19.00	135,95	167.04	3.173.76
SINAPI	97607	12.1.47	LUMINÁRIA ARANDELA TIPO TARTARUGA PARA 1 LÂMPADA LED - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2017	UN	24.00	80,56	98.98	2.375.52
COMPOSIÇÃO	ORÇA13041/001	12.1.48	ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA AÉREA TRIFÁSICA COM POSTE DE CONCRETO, INCLUSIVE CABEAMENTO, CAIXA DE PROTEÇÃO PARA MEDIDOR E ATERRAMENTO	UN	1.00	3.764.59	4.625.55	4.625.55



PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTEIRO  
FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA NÃO DESONERADA

OBRA: ESCOLA PADRÃO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL

DATA:  
JUNHO/2020

ENDEREÇO: RUA CIRILO TARGINO DA SILVA, S/N, MONTEIRO - PARAÍBA

DATA-BASE:

BDI EDIF: 22.87%


SINAPI-PB: JANEIRO/2020 - NÃO-DESONERADO, ORSE-SE: JANEIRO/2020, SEINFRA-CE: 26, SICRO-3 JULHO/2019

BDI EQUIP: 15.27%

FUNTE	CÓDIGO	ITEM	DESCRIÇÃO DO ITEM	UNID	QUANT	PREÇO UNIT. S/ BDI	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
		<b>13.0</b>	<b>IMPERMEABILIZAÇÃO</b>					<b>26,943.44</b>
SINAPI	74106/1	13.1	IMPERMEABILIZAÇÃO DE ESTRUTURAS ENTERRADAS, COM TINTA ASFALTICA, DUAS DEMAOS.	M2	556.42	9,06	11.13	6,192.95
SINAPI	98556	13.2	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 4 DEMAOS, REFORÇADA COM VÉU DE POLIÉSTER (MAV). AF 06/2018	M2	246.65	35,84	44.03	10,859.99
SINAPI	87735	13.3	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS MOLHADAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ESPESSURA 2CM. AF 06/2014	M2	205.74	30,41	37.36	7,686.44
SINAPI	98555	13.4	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 3 DEMAOS. AF 06/2018	M2	93.87	19,11	23.48	2,204.06
		<b>14.0</b>	<b>DIVERSOS</b>					<b>29,443.39</b>
COMPOSIÇÃO	ORÇA16166	14.1	GRADIL C/ PAINEL ELETROSOLDADO GALVANIZADO REVESTIDO EM POLIESTER, FIXADO COM POSTE METÁLICO PINTADO COM PINTURA ELETROSTÁTICA 4X6CM, COM BASE CHUMBADA EM CONCRETO	M2	52.20	320.00	393.18	20,523.99
COMPOSIÇÃO	ORÇA16167	14.2	MASTRO SIMPLES EM TUBO FERRO GALVANIZADO, ALT (ÚTIL)= 6M (3,80M X 2" + 2,20M X 1 1/2")	UND	3.00	294.49	361.83	1,085.49
COMPOSIÇÃO	ORÇA16014	14.3	GUARDA-CORPO EM TUBOS DE AÇO GALVANIZADO (ALTURA = 0,90), COM BARRAS VERTICAIS A CADA 2,00M (2"), BARRA HORIZONTAL INTERMEDIÁRIA (2") E BARRA HORIZONTAL SUPERIOR (2")	M	4.05	179.52	220.57	893.30
COMPOSIÇÃO	ORÇA15001/002	14.4	FORNECIMENTO E ESPALHAMENTO DE TERRA VEGETAL PREPARADA	M³	17.33	64.44	79.17	1,372.01
COMPOSIÇÃO	ORÇA15029	14.5	PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS ESMERALDA	M2	173.31	12.83	15.76	2,731.36
SINAPI	98510	14.6	PLANTIO DE ÁRVORE ORNAMENTAL COM ALTURA DE MUDA MENOR OU IGUAL A 2,00 M. AF 05/2018	UN	7.00	76.97	94.57	661.99
SINAPI	97734	14.7	PEÇA RETANGULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO DE 10 A 30 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³. AF 01/2018	M3	0.95	1.863,55	2,289.74	2,175.25
		<b>15.0</b>	<b>SERVIÇOS FINAIS</b>					<b>4,031.56</b>
COMPOSIÇÃO	ORÇA16233	15.1	LIMPEZA FINAL DE OBRA - (OBRAS CIVIS)	M2	969.14	2.63	3.23	3,130.32
COMPOSIÇÃO	ORÇA01063	15.2	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, INCLUSIVE DESMOBILIZAÇÕES COM VEÍCULO LEVE	UN	1.00	420.04	516.10	516.10
COMPOSIÇÃO	ORÇA16011	15.3	PLACA DE INAUGURAÇÃO EM AÇO INOX MEDINDO 40X30CM	UN	1.00	313.46	385.14	385.14
			<b>TOTAL GERAL</b>			<b>(R\$)</b>		<b>1,244,770.21</b>

Itens sem " \* " O BDI é de edificações.

Itens com " \* " O BDI é de equipamentos.

  
Kassia dos Santos Sinborelli  
Engenheira Civil  
CREA: 1615776460



PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTEIRO  
FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO

COMPOSIÇÕES NÃO DESONERADAS

OBRA: ESCOLA PADRAO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL  
ENDEREÇO: RUA CIRILO TARGINO DA SILVA, S/N, MONTEIRO - PARAÍBA  
DATA-BASE:  
SINAPI-PB: JANEIRO/2020 - NÃO-DESONERADO, ORSE-SE: JANEIRO/2020, SEINFRA-CE: 26, SICRO-3 JULHO/2019

ORÇA01059/002 MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, INCLUSIVE MOBILIZAÇÕES COM VEÍCULO LEVE							UN
FONTE	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL	
COMPOSIÇÃO	ORÇA01051	s	TRANSPORTE C/ VEICULO COMERCIAL LEVE ATÉ 1,2 T C/ MOTORISTA	KM	60.0000	2,55	153.00
SINAPI	72840	s	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHAO CARROCERIA 9 T, RODOVIA PAVIMENTADA	TXKM	40.0000	0,50	20.00
COMPOSIÇÃO	ORÇA01062	s	MOBILIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS - INCLUSIVE CARGA E DESCARGA E A HORA IMPRODUTIVA DO CAMINHÃO - (EXCLUSO O TRANSPORTE)	UN	1.0000	247.04	247.04
SUB-TOTAL:						420.04	
TOTAL CUSTO:						420.04	

OBS: O coeficiente do transporte para equipamentos foi estimado pela distância média de 20 km x 2 (nº de viagens), para levar equipamentos para obra, ferramentas em geral, conforme necessidade da obra e durante toda a execução da mesma. Em relação as mobilizações com transporte em veículo leve, foram estimada 3 viagens, com 20km, durante a obra.

ORÇA01062 MOBILIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS - INCLUSIVE CARGA E DESCARGA E A HORA IMPRODUTIVA DO CAMINHÃO - (EXCLUSO O TRANSPORTE)							UN
FONTE	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL	
SINAPI	5826	S	CAMINHÃO TOCO, PBT 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁX. 10.685 KG, DIST. ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 189 CV, INCLUSIVE CARROCERIA FIXA ABERTA DE MADEIRA P/ TRANSPORTE GERAL DE CARGA SECA, DIMEN. APROX. 2,5 X 7,00 X 0,50 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	3.0708	24,37	74.83
SUB-TOTAL:						74.83	
SINAPI	88316	s	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	12.2832	14,02	172.21
SUB-TOTAL:						172.21	
TOTAL CUSTO:						247.04	

OBS: Baseado no serviço 030114/AGETOP CIVIL-GO (ABRIL/2019).

ORÇA01061 CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE AREIA, BRITA, PEDRA DE MÃO OU SOLOS EM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³ - CARGA COM CARREGADEIRA							M3
FONTE	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL	
SINAPI	91386	s	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0.0068	146,04	0.98
SINAPI	5940	s	PÁ CARREGADEIRA SOBRE RODAS, POTÊNCIA LÍQUIDA 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0.0023	113,94	0.25
SUB-TOTAL:						1.23	
TOTAL CUSTO:						1.23	

OBS: Baseado no serviço 5915407/SICRO

PRODUÇÃO UTILIZADA PARA CÁLCULO DE QUANTIDADES (QUANT = COEFICIENTE / PRODUÇÃO) DA COMPOSIÇÃO ORÇAD01061			
SERVIÇO	COEFICIENTE	PRODUÇÃO	QUANT
CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	3.00	443.72	0.00676
PÁ CARREGADEIRA SOBRE RODAS, POTÊNCIA LÍQUIDA 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG - CHP DIURNO. AF_06/2014	1.00	443.72	0.00225

OBS: Os coeficientes e produções são adotados pelo 5915407/SICRO para o cálculo de sua composição.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTEIRO  
FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO

COMPOSIÇÕES NÃO DESONERADAS

OBRA: ESCOLA PADRAO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL  
ENDEREÇO: RUA CIRILO TARGINO DA SILVA, S/N, MONTEIRO - PARAÍBA  
DATA-BASE:  
SINAPI-PB: JANEIRO/2020 - NÃO-DESONERADO, ORSE-SE: JANEIRO/2020, SEINFRA-CE: 26, SICRO-3 JULHO/2019

ORÇA01051	TRANSPORTE C/ VEICULO COMERCIAL LEVE ATE 1,2 T C/ MOTORISTA						KM
FONTE	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL	
ORSE	2789	i	VEÍCULO LEVE - PICK UP (97KW)	H	0.0615	10.52	0.64
SINAPI	4222	i	GASOLINA COMUM	L	0.1660	4.31	0.71
						<b>SUB-TOTAL:</b>	<b>1.35</b>
SINAPI	88284	S	MOTORISTA DE VEÍCULO LEVE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.0814	14,84	1.20
						<b>SUB-TOTAL:</b>	<b>1.20</b>
						<b>TOTAL CUSTO:</b>	<b>2.55</b>

OBS: Baseado no serviço 16.06.082/FDE-SP (JAN/2019).

ORÇA09023/001	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDE, 10 X 10 CM, PEI - 3, APLICADO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA AC-II, REJUNTADO, EXCLUSIVE REGULARIZAÇÃO DE BASE OU EMBOÇO						M2
FONTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL
SINAPI	533	i	REVESTIMENTO EM CERAMICA ESMALTADA COMERCIAL, PEI MENOR OU IGUAL A 3, FORMATO MENOR OU IGUAL A 2025 CM2	M2	1.0500	13.87	14.56
SINAPI	34353	i	ARGAMASSA COLANTE AC-II	KG	4.0000	1.14	4.56
SINAPI	34357	i	REJUNTE COLORIDO, CIMENTICIO	KG	0.6600	3.62	2.38
						<b>SUB-TOTAL:</b>	<b>21.50</b>
SINAPI	88309	s	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.4000	17,06	6.82
SINAPI	88316	s	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.3400	14,02	4.76
						<b>SUB-TOTAL:</b>	<b>11.58</b>
						<b>TOTAL CUSTO:</b>	<b>33.08</b>

OBS: Baseado no Serviço 11369/ORSE



PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTEIRO  
FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO

COMPOSIÇÕES NÃO DESONERADAS

OBRA: ESCOLA PADRAO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL  
ENDEREÇO: RUA CIRILO TARGINO DA SILVA, S/N, MONTEIRO - PARAÍBA  
DATA-BASE:  
SINAPI-PB: JANEIRO/2020 - NÃO-DESONERADO, ORSE-SE: JANEIRO/2020, SEINFRA-CE: 26, SICRO-3 JULHO/2019

ORÇA12003 ASSENTO PLASTICO PARA BACIA SANITÁRIA							UN
FONTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL
SINAPI	377	i	ASSENTO SANITARIO DE PLASTICO, TIPO CONVENCIONAL	UN	1.0000	24,90	24,90
SUB-TOTAL:							24,90
SINAPI	88316	s	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.1000	14,02	1,40
SUB-TOTAL:							1,40
TOTAL CUSTO:							26,30

OBS: Baseado no Serviço do ORSE 2056

ORÇA12004 CHUVEIRO PLASTICO 1/2"							UN
FONTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL
SINAPI	11680	i	BRACO OU HASTE COM CANOPLA PLASTICA, 1/2 ", PARA CHUVEIRO SIMPLES	UN	1.0000	4,11	4,11
SINAPI	7608	i	CHUVEIRO PLASTICO BRANCO SIMPLES 5 " PARA ACOPLAR EM HASTE 1/2 ", AGUA FRIA	UN	1.0000	3,53	3,53
SUB-TOTAL:							7,64
SINAPI	88267	s	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.4000	16,64	6,65
SUB-TOTAL:							6,65
TOTAL CUSTO:							14,29

OBS: Baseado no Serviço do ORSE 2050

ORÇA11016 APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA ACRÍLICA EM TETO, UMA DEMÃO							M²
FONTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL
SINAPI	3767	I	LIXA EM FOLHA PARA PAREDE OU MADEIRA, NUMERO 120 (COR VERMELHA)	UN	0.0600	0,48	0,02
SINAPI	4056	I	MASSA ACRILICA PARA PAREDES INTERIOR/EXTERIOR	GL	0.0328	22,21	0,72
SUB-TOTAL:							0,74
SINAPI	88310	S	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.5040	18,33	9,23
SINAPI	88316	S	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.1850	14,02	2,59
SUB-TOTAL:							11,82
TOTAL CUSTO:							12,56

OBS: Baseado no Serviço 88494/SINAPI

ORÇA06019 PAREDE DE BLOCO DE GESSO (50 X 65CM) - FORNECIMENTO E EXECUÇÃO							M2
FONTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL
ORSE	11262	I	PAREDE DE BLOCO DE GESSO (50 X 65CM) - FORNECIMENTO E EXECUÇÃO	M2	1.0000	48,81	48,81
SUB-TOTAL:							48,81
TOTAL CUSTO:							48,81

OBS: Baseado no Serviço 10565/ORSE

ORÇA09002 REBOCO OU EMBOÇO EXTERNO, DE PAREDE, COM ARGAMASSA TRAÇO - 1:2:8 (CIMENTO / CAL / AREIA), ESPESSURA 2,0 CM							M2
FONTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL
SINAPI	87292	s	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0.0200	322,76	6,45
SUB-TOTAL:							6,45
SINAPI	88309	s	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.6000	17,06	10,23
SINAPI	88316	s	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.6000	14,02	8,41
SUB-TOTAL:							18,64
TOTAL CUSTO:							25,09

OBS: Baseado no Serviço 01908/ORSE





PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTEIRO  
FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO

COMPOSIÇÕES NÃO DESONERADAS

OBRA: ESCOLA PADRAO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL  
ENDEREÇO: RUA CIRILO TARGINO DA SILVA, S/N, MONTEIRO - PARAÍBA  
DATA-BASE:  
SINAPI-PB: JANEIRO/2020 - NÃO-DESONERADO, ORSE-SE: JANEIRO/2020, SEINFRA-CE: 26, SICRO-3 JULHO/2019

ORÇA12018/001 TORNEIRA CROMADA COM BICO PARA JARDIM/TANQUE, 1/2" OU 3/4							UN
FONTES	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL
SINAPI	3146	i	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 10 M (L X C)	UN	0.0500	1,99	0.09
SINAPI	11762	i	TORNEIRA CROMADA COM BICO PARA JARDIM/TANQUE 1/2 " OU 3/4 " (REF 1153)	UN	1.0000	57,03	57.03
<b>SUB-TOTAL:</b>							<b>57.12</b>
SINAPI	88267	s	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.5000	16,64	8.32
SINAPI	88316	s	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.5000	14,02	7.01
<b>SUB-TOTAL:</b>							<b>15.33</b>
<b>TOTAL CUSTO:</b>							<b>72.45</b>

OBS: Baseado no Serviço 03688/ORSE

ORÇA12070 CAIXA DE INSPEÇÃO SIFONADA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO 60X60X60CM, REVESTIDA INTERNAMENTE COM BARRA LISA (CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:4) E=2,0CM, COM TAMPA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO E FUNDO DE CONCRETO 15MPA TIPO C - ESCAVAÇÃO E CONFECCÃO							UN
FONTES	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL
SINAPI	1379	i	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	0.8000	0,44	0.35
SINAPI	6087	s	TAMPA EM CONCRETO ARMADO 60X60X5CM P/CX INSPECAO/FOSSA SEPTICA	UN	1.0000	22,55	22.55
SINAPI	7258	i	TIJOLO CERAMICO MACICO *5 X 10 X 20* CM	UN	75.8860	0,26	19.73
SINAPI	87335	s	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM MISTURADOR DE EIXO HORIZONTAL DE 300 KG. AF_08/2019	M3	0.0228	316,85	7.22
SINAPI	88630	s	ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA MÉDIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2014	M3	0.0165	286,83	4.73
SINAPI	93358	s	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	M3	0.2160	55,46	11.97
SINAPI	94969	s	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3:4:3.5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	0.0180	265,56	4.78
SINAPI	89744	s	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	UN	1.0000	14,91	14.91
SINAPI	89714	s	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	M	0.2000	34,13	6.82
<b>SUB-TOTAL:</b>							<b>93.06</b>
SINAPI	88309	s	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1.9000	17,06	32.41
SINAPI	88316	s	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1.6500	14,02	23.13
<b>SUB-TOTAL:</b>							<b>55.54</b>
<b>TOTAL CUSTO:</b>							<b>148.60</b>

OBS: Baseado no Serviço 74104/001-SINAPI/PB. Adicionado o joelho 90° de 100mm e o tubo, em função de ser sifonada.

ORÇA05002/001 AÇO CA - 50 Ø 6,3 A 12,5MM, INCLUSIVE CORTE, DOBRAGEM, MONTAGEM E COLOCACAO DE FERRAGENS NAS FORMAS, PARA SUPERESTRUTURAS E FUNDAÇÕES							KG
FONTES	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL
SINAPI	43132	I	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,60 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	0.0200	11,21	0.22
SINAPI	32	I	ACO CA-50, 6,3 MM, VERGALHAO	KG	0.2500	5,14	1.28
SINAPI	33	I	ACO CA-50, 8,0 MM, VERGALHAO	KG	0.2500	5,17	1.29
SINAPI	34	I	ACO CA-50, 10,0 MM, VERGALHAO	KG	0.2500	4,87	1.21
SINAPI	43055	I	ACO CA-50, 12,5 MM OU 16,0 MM, VERGALHAO	KG	0.2500	4,22	1.05
<b>SUB-TOTAL:</b>							<b>5.05</b>
SINAPI	88245	s	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.0800	16,97	1.35
SINAPI	88316	s	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.0800	14,02	1.12
<b>SUB-TOTAL:</b>							<b>2.47</b>
<b>TOTAL CUSTO:</b>							<b>7.52</b>

Obs.: Composição elaborada com base no Serviço nº 140/ORSE.





PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTEIRO  
FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO

COMPOSIÇÕES NÃO DESONERADAS

OBRA: ESCOLA PADRAO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL  
ENDEREÇO: RUA CIRILO TARGINO DA SILVA, S/N, MONTEIRO - PARAÍBA  
DATA-BASE:  
SINAPI-PB: JANEIRO/2020 - NÃO-DESONERADO, ORSE-SE: JANEIRO/2020, SEINFRA-CE: 26, SICRO-3 JULHO/2019

ORÇA13013 DISJUNTOR DIFERENCIAL BIPOLAR DR-25A, 30mA							UN
FUNTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL
ORSE	7943	i	DISJUNTOR BIPOLAR DR 25 A, DISPOSITIVO RESIDUAL DIFERENCIAL, TIPO AC, 30MA	UN	1.0000	130,77	130,77
SUB-TOTAL:							130,77
SINAPI	88264	s	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.6000	17,39	10,43
SINAPI	88316	s	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.6000	14,02	8,41
SUB-TOTAL:							18,84
TOTAL CUSTO:							149,61

OBS: Baseado no Serviço 7996/ORSE

ORÇA13014 DISJUNTOR DIFERENCIAL MONOPOLAR DR-25A, 30mA							UN
FUNTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL
ORSE	7660	i	DISJUNTOR MONOPOLAR DR 25 A, DISPOSITIVO RESIDUAL DIFERENCIAL	UN	1.0000	63,10	63,10
SUB-TOTAL:							63,10
SINAPI	88264	s	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.6000	17,39	10,43
SINAPI	88316	s	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.6000	14,02	8,41
SUB-TOTAL:							18,84
TOTAL CUSTO:							81,94

OBS: Baseado no Serviço 7871/ORSE

ORÇA13015 SUPORTE VERTICAL 75 X 50 MM PARA FIXAÇÃO DE ELETROCALHA METÁLICA							UN
FUNTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL
ORSE	8955	i	SUPORTE VERTICAL 75 X 50 MM PARA FIXAÇÃO DE ELETROCALHA METÁLICA ( REF.: MO PA OU SIMILAR)	UN	1.0000	2,23	2,23
SUB-TOTAL:							2,23
SINAPI	88264	s	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.2000	17,39	3,47
SINAPI	88316	s	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.2000	14,02	2,80
SUB-TOTAL:							6,27
TOTAL CUSTO:							8,50

OBS: Baseado no Serviço 8697/ORSE

ORÇA13016 TALA PLANA PERFURADA 38MM PARA ELETROCALHA METALICA							UN
FUNTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL
ORSE	9866	i	TALA PLANA PERFURADA 38MM	UN	1.0000	1,09	1,09
SUB-TOTAL:							1,09
SINAPI	88264	s	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.1000	17,39	1,73
SINAPI	88316	s	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.1000	14,02	1,40
SUB-TOTAL:							3,13
TOTAL CUSTO:							4,22

OBS: Baseado no Serviço 9539/ORSE

ORÇA06002/001 DIVISÓRIA EM GRANITO CINZA ANDORINHA POLIDO, E=2,5CM, INCLUSIVE MONTAGEM COM FERRAGENS							M2
FUNTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL
ORSE	2511	i	PERFIL AÇO INOX, CANTONEIRA ABAS IGUAIS - 1" X 1/8" (1,19KG/M)	M	2,66	7,10	18,88
SINAPI	25976	i	DIVISORIA EM GRANITO, COM DUAS FACES POLIDAS, TIPO ANDORINHA/ QUARTZ/ CASTELO/ CORUMBA OU OUTROS EQUIVALENTES DA REGIAO, E= *3,0* CM	M2	1	351,32	351,32
SUB-TOTAL:							370,20
SINAPI	88309	s	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,4	17,06	40,94
SINAPI	88316	s	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,4	14,02	33,64
SUB-TOTAL:							74,58
TOTAL CUSTO:							444,78

OBS: Baseado no Serviço 00191/ORSE



PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTEIRO  
FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO

COMPOSIÇÕES NÃO DESONERADAS

OBRA: ESCOLA PADRAO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL  
ENDEREÇO: RUA CIRILO TARGINO DA SILVA, S/N, MONTEIRO - PARAÍBA  
DATA-BASE:  
SINAPI-PB: JANEIRO/2020 - NÃO-DESONERADO, ORSE-SE: JANEIRO/2020, SEINFRA-CE: 26, SICRO-3 JULHO/2019

ORÇA08001 RODAPE EM GRANILITE, ALTURA 10CM								M
FONTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL	
SINAPI	370	i	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0.01	70.00	0.70	
SINAPI	1379	i	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	4.2	0.44	1.84	
SINAPI	4824	i	GRANILHA/ GRANA/ PEDRISCO OU AGREGADO EM MARMORE/ GRANITO/ QUARTZO E CALCARIO, PRETO, CINZA, PALHA OU BRANCO	KG	3.2	0.38	1.21	
SUB-TOTAL:							3.75	
SINAPI	88309	s	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.54	17.06	9.21	
SINAPI	88316	s	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.6	14.02	8.41	
SUB-TOTAL:							17.62	
TOTAL CUSTO:							21.37	

OBS: Baseado no Serviço do SINAPI 73850/001

ORÇA05039/002 AÇO CA - 60 Ø 5,0MM, INCLUSIVE CORTE, DOBRAGEM, MONTAGEM E COLOCACAO DE FERRAGENS NAS FORMAS, PARA SUPERESTRUTURAS E FUNDAÇÕES								KG
FONTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL	
SINAPI	43059	i	ACO CA-60, 4,2 MM, OU 5,0 MM, OU 6,0 MM, OU 7,0 MM, VERGALHAO	KG	1	4.61	4.61	
SINAPI	43132	i	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,60 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	0.02	11.21	0.22	
SUB-TOTAL:							4.83	
SINAPI	88245	s	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.07	16.97	1.18	
SINAPI	88316	s	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.07	14.02	0.98	
SUB-TOTAL:							2.16	
TOTAL CUSTO:							6.99	

Obs.: Composição elaborada com base no Serviço nº 141/ORSE.

ORÇA10017 FECHADURA DE SOBREPOR COM CILINDRO PARA PORTÃO								UN
FONTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL	
SINAPI	11484	i	FECHADURA DE SOBREPOR PARA PORTAO, CAIXA *100* MM, COM CILINDRO, CHAVE SIMPLES, TRINCO LATERAL, EM LATAO OU ACO CROMADO OU POLIDO, COM OU SEM PINTURA - COMPLETA	UN	1	26.62	26.62	
SUB-TOTAL:							26.62	
SINAPI	88261	s	CARPINTEIRO DE ESQUADRIA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1	16,11	16.11	
SINAPI	88316	s	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1	14,02	14.02	
SUB-TOTAL:							30.13	
TOTAL CUSTO:							56.75	

OBS: Baseado no Serviço 03757/ORSE

ORÇA10159 JANELA PERFIL MEIA CANA CEGA, EM ACO GALVANIZADO COM PINTURA ELETROSTATICA, CHAPA NUMERO 24 ", DE ENROLAR MANUAL								M2
FONTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL	
SINAPI	88629	s	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	0.016	407,55	6.52	
SINAPI	37518	i	PORTA DE ENROLAR MANUAL COMPLETA, PERFIL MEIA CANA CEGA, EM ACO GALVANIZADO COM PINTURA ELETROSTATICA, CHAPA NUMERO 24 " (SEM INSTALACAO)	M2	1	293.93	293.93	
SUB-TOTAL:							300.45	
SINAPI	88316	s	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.8	14,02	11.21	
SINAPI	88309	s	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.8	17,06	13.64	
SUB-TOTAL:							24.85	
TOTAL CUSTO:							325.30	

Obs.: Composição elaborada com base no Serviço nº 1857/ORSE.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTEIRO  
FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO

COMPOSIÇÕES NÃO DESONERADAS

OBRA: ESCOLA PADRAO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL  
ENDEREÇO: RUA CIRILO TARGINO DA SILVA, S/N, MONTEIRO - PARAÍBA  
DATA-BASE:  
SINAPI-PB: JANEIRO/2020 - NÃO-DESONERADO, ORSE-SE: JANEIRO/2020, SEINFRA-CE: 26, SICRO-3 JULHO/2019

ORÇA05003/001 LAJE PRÉ-FABRICADA TRELIÇADA PARA PISO OU COBERTURA, INTEREIXO 38CM, H=16CM, EL. ENCHIMENTO EM EPS H=12CM, INCLUSIVE ESCORAMENTO EM MADEIRA E CAPEAMENTO 4 CM. M2							
FONTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL
ORSE	7534	i	LAJE PRÉ-FABRICADA TRELIÇADA PARA PISO OU COBERTURA, H=16CM, EL. ENCHIMENTO E M BLOCO EPS, H=12CM	M²	1	47.40	47.40
SINAPI	4491	i	PONTALETE DE MADEIRA NAO APARELHADA *7,5 X 7,5* CM (3 X 3 ") PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M	1.1	5.91	6.5
SINAPI	6189	i	TABUA DE MADEIRA NAO APARELHADA *2,5 X 30* CM, CEDRINHO OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M	0.3	12.18	3.65
SINAPI	94971	s	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	0.055	299,83	16.49
SINAPI	92873	s	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	M3	0.055	141,72	7.79
SINAPI	5075	i	PREGO DE AÇO POLIDO COM CABECA 18 X 30 (2 3/4 X 10)	KG	0.02	12.20	0.24
ORSE	81	i	AÇO CA-50 6,3 A 12,5 MM	KG	1.89	5.37	10.14
<b>SUB-TOTAL:</b>							<b>92.21</b>
SINAPI	88309	s	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.4	17,06	6.82
SINAPI	88316	s	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.9	14,02	12.61
SINAPI	88262	s	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.25	16,93	4.23
<b>SUB-TOTAL:</b>							<b>23.66</b>
<b>TOTAL CUSTO:</b>							<b>115.87</b>

OBS: Baseado no Serviço SINAPI 74141/003

ORÇA12081 CAIXA DE PASSAGEM POLAR - FORNECIMENTO UN							
FONTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL
ORSE	12184	I	CAIXA DE PASSAGEM POLAR	UN	1.0000	47.00	47.00
<b>TOTAL CUSTO:</b>							<b>47.00</b>

ORÇA12189/001 CAIXA PLÁSTICA PARA PROTEÇÃO DE HIDRÔMETRO COM TAMPA ARTICULADA EM POLICARBONATO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO UN							
FONTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL
ORSE	5207	i	CAIXA PLÁSTICA PARA PROTEÇÃO DE HIDRÔMETRO C/TAMPA ARTICULADA EM POLICARBONAT O	UN	1.0000	67.97	67.97
SINAPI	88628	s	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0.0032	332.29	1.06
<b>SUB-TOTAL:</b>							<b>69.03</b>
SINAPI	88309	s	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.3333	17.13	5.70
SINAPI	88316	s	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.3333	13.92	4.63
<b>SUB-TOTAL:</b>							<b>10.33</b>
<b>TOTAL CUSTO:</b>							<b>79.36</b>

OBS: Baseado no Serviço do ORSE/6184, incluindo o insumo da caixa plástica para proteção do hidrômetro com tampa articulada em policarbonato

ORÇA12080 REGISTRO TIPO ESFERA EM PVC C/BORBOLETA, D = 3/4" UN							
FONTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL
SINAPI	88267	s	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.4000	16,64	6.65
SINAPI	88316	s	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.4000	14,02	5.60
SINAPI	3143	I	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 25 M (L X C)	UN	0.0480	4.52	0.21
SINAPI	6031	I	REGISTRO DE ESFERA PVC, COM BORBOLETA, COM ROSCA EXTERNA, DE 3/4"	UN	1.0000	8.00	8.00
<b>TOTAL CUSTO:</b>							<b>20.46</b>

*Handwritten signature*



PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTEIRO  
FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO

COMPOSIÇÕES NÃO DESONERADAS

OBRA: ESCOLA PADRAO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL  
ENDEREÇO: RUA CIRILO TARGINO DA SILVA, S/N, MONTEIRO - PARAÍBA  
DATA-BASE:  
SINAPI-PB: JANEIRO/2020 - NÃO-DESONERADO, ORSE-SE: JANEIRO/2020, SEINFRA-CE: 26, SICRO-3 JULHO/2019

ORÇA12801 CUBA DE EMBUTIR DE AÇO INOXIDÁVEL 40 X 34 CM, INCLUSO VÁLVULA TIPO AMERICANA EM METAL CROMADO E SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. UND							
FONTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL
SINAPI	86878	s	VÁLVULA EM METAL CROMADO TIPO AMERICANA 3.1/2 X 1.1/2 PARA PIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	1	65,35	65,35
SINAPI	86883	s	SIFÃO DO TIPO FLEXÍVEL EM PVC 1 X 1.1/2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	1	8,58	8,58
COMPOSIÇÃO	ORÇA12802	s	CUBA DE EMBUTIR RETANGULAR DE AÇO INOXIDÁVEL, 40 X 34 CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1	103,17	103,17
SUB-TOTAL:							177,10
TOTAL CUSTO:							177,10

OBS: Baseado no Serviço 86935/SINAPI

ORÇA12802 CUBA DE EMBUTIR RETANGULAR DE AÇO INOXIDÁVEL, 40 X 34 CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO UND							
FONTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL
SINAPI	1744	i	CUBA AÇO INOX (AISI 304) DE EMBUTIR COM VALVULA 3 1/2", DE 40 X 34 X 12* CM	UN	1	82,87	82,87
SINAPI	4823	i	MASSA PLASTICA PARA MARMORE/GRANITO	KG	0,2974	29,77	8,85
SUB-TOTAL:							91,72
SINAPI	88274	s	MARMORISTA/GRANITEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4774	19,60	9,35
SINAPI	88316	s	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1504	14,02	2,10
SUB-TOTAL:							11,45
TOTAL CUSTO:							103,17

OBS: Baseado no Serviço 86900/SINAPI

ORÇA12803 CUBA DE EMBUTIR DE AÇO INOXIDÁVEL Ø = 0,30M, INCLUSO VÁLVULA TIPO AMERICANA EM METAL CROMADO E SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. UND							
FONTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL
SINAPI	86878	s	VÁLVULA EM METAL CROMADO TIPO AMERICANA 3.1/2 X 1.1/2 PARA PIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	1	65,35	65,35
SINAPI	86883	s	SIFÃO DO TIPO FLEXÍVEL EM PVC 1 X 1.1/2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	1	8,58	8,58
COMPOSIÇÃO	ORÇA12804	s	CUBA DE EMBUTIR REDONDA Ø = 0,30M DE AÇO INOXIDÁVEL FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1	128,65	128,65
SUB-TOTAL:							202,58
TOTAL CUSTO:							202,58

OBS: Baseado no Serviço 86935/SINAPI

ORÇA12804 CUBA DE EMBUTIR REDONDA Ø = 0,30M DE AÇO INOXIDÁVEL FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO UND							
FONTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL
ORSE	11376	i	CUBA AÇO INOX REDONDA Ø = 0,30M	UN	1	108,35	108,35
SINAPI	4823	i	MASSA PLASTICA PARA MARMORE/GRANITO	KG	0,2974	29,77	8,85
SUB-TOTAL:							117,20
SINAPI	88274	s	MARMORISTA/GRANITEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4774	19,60	9,35
SINAPI	88316	s	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1504	14,02	2,10
SUB-TOTAL:							11,45
TOTAL CUSTO:							128,65

OBS: Baseado no Serviço 86900/SINAPI



PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTEIRO  
FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO

COMPOSIÇÕES NÃO DESONERADAS

OBRA: ESCOLA PADRAO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL  
ENDEREÇO: RUA CIRILO TARGINO DA SILVA, S/N, MONTEIRO - PARAÍBA  
DATA-BASE:  
SINAPI-PB: JANEIRO/2020 - NÃO-DESONERADO, ORSE-SE: JANEIRO/2020, SEINFRA-CE: 26, SICRO-3 JULHO/2019

ORÇA12805	LAVATÓRIO DE CANTO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 40 X 30CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL 30CM EM PLÁSTICO E TORNEIRA CROMADA DE MESA, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO							UND
FONTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL	
SINAPI	86879	s	VÁLVULA EM PLÁSTICO 1 PARA PIA, TANQUE OU LAVATÓRIO, COM OU SEM LADRÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	1	5,08	5.08	
SINAPI	86883	s	SIFÃO DO TIPO FLEXÍVEL EM PVC 1 X 1/2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	1	8,58	8.58	
SINAPI	86884	s	ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2 X 30CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	1	6,28	6.28	
COMPOSIÇÃO	ORÇA12806	s	LAVATÓRIO DE CANTO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 40 X 30CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	1	147,15	147.15	
<b>SUB-TOTAL:</b>							<b>167.09</b>	
<b>TOTAL CUSTO:</b>							<b>167.09</b>	

OBS: Baseado no Serviço 86943/SINAPI

ORÇA12806	LAVATÓRIO DE CANTO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 40 X 30CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.							UND
FONTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL	
SINAPI	4351	i	PARAFUSO NIQUELADO 3 1/2" COM ACABAMENTO CROMADO PARA FIXAR PEÇA SANITÁRIA, INCLUI PORCA CEGA, ARRUELA E BUCHA DE NYLON TAMANHO S-8	UN	2	7,85	15.70	
SINAPI	36521	i	LAVATÓRIO DE CANTO LOUCA BRANCA SUSPENSO *40 X 30* CM	UN	1	120,85	120.85	
SINAPI	37329	i	REJUNTE EPOXI BRANCO	KG	0.0304	50,50	1.53	
<b>SUB-TOTAL:</b>							<b>138.08</b>	
SINAPI	88267	s	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.387	16,64	6.43	
SINAPI	88316	s	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.1886	14,02	2.64	
<b>SUB-TOTAL:</b>							<b>9.07</b>	
<b>TOTAL CUSTO:</b>							<b>147.15</b>	

OBS: Baseado no Serviço 86904/SINAPI

ORÇA12807	TORNEIRA DE MESA BICA CURTA, BRANCA/CROMADA, FECHAMENTO AUTOMÁTICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO							UND
FONTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL	
SINAPI	3146	i	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 10 M (L X C)	UN	0.03	1,99	0.05	
ORSE	12149	i	TORNEIRA DE MESA BICA CURTA, BRANCA/CROMADA, FECHAMENTO AUTOMÁTICO, REF. 0101 377, DA AZZO OU SIMILAR	UN	1	60,84	60.84	
<b>SUB-TOTAL:</b>							<b>60.89</b>	
SINAPI	88267	s	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.34	16,64	5.65	
SINAPI	88316	s	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.34	14,02	4.76	
<b>SUB-TOTAL:</b>							<b>10.41</b>	
<b>TOTAL CUSTO:</b>							<b>71.30</b>	

OBS: Baseado no Serviço 11282/ORSE

ORÇA12808	BANCADA DE GRANITO CINZA POLIDO ESP.=2,5 CM S/CUBA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO							M2
FONTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL	
SINAPI	592	i	CANTONEIRA ALUMINIO ABAS IGUAIS 1", E = 1/8", 25,40 X 3,17 MM (0,408 KG/M)	KG	0.2448	23,53	5.76	
ORSE	11608	i	BANCADA EM GRANITO VERDE UBATUBA, E=2CM, INCLUSIVE FILETE 3CM	M2	1	359,17	359.17	
<b>SUB-TOTAL:</b>							<b>364.93</b>	
SINAPI	88309	s	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1	17,06	17.06	
SINAPI	88316	s	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1	14,02	14.02	
<b>SUB-TOTAL:</b>							<b>31.08</b>	
<b>TOTAL CUSTO:</b>							<b>396.01</b>	

OBS: Baseado no Serviço 10777/ORSE



PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTEIRO  
FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO

COMPOSIÇÕES NÃO DESONERADAS

OBRA: ESCOLA PADRAO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL  
ENDEREÇO: RUA CIRILO TARGINO DA SILVA, S/N, MONTEIRO - PARAÍBA  
DATA-BASE:  
SINAPI-PB: JANEIRO/2020 - NÃO-DESONERADO, ORSE-SE: JANEIRO/2020, SEINFRA-CE: 26, SICRO-3 JULHO/2019

ORÇA12809 CAIXA D'ÁGUA EM POLIETILENO, 5000 LITROS, COM ACESSÓRIOS								UND
FONTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL	
SINAPI	67	i	ADAPTADOR PVC ROSCAVEL, COM FLANGES E ANEL DE VEDACAO, 1/2", PARA CAIXA D' AGUA	UN	1	7.76	7.76	
SINAPI	68	i	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL, COM FLANGES LIVRES, 32 MM X 1", PARA CAIXA D' AGUA	UN	2	13.32	26.64	
SINAPI	87	i	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL, LONGO, COM FLANGE LIVRE, 25 MM X 3/4", PARA CAIXA D' AGUA	UN	1	12.23	12.23	
SINAPI	119	i	ADESIVO PLASTICO PARA PVC, BISNAGA COM 75 GR	UN	0.4	4.00	1.60	
SINAPI	3146	i	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 10 M (L X C)	UN	0.3	1.99	0.59	
SINAPI	3536	i	JOELHO PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1	1.52	1.52	
SINAPI	7140	i	TE SOLDAVEL, PVC, 90 GRAUS, 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL (NBR 5648)	UN	1	2.87	2.87	
SINAPI	9868	i	TUBO PVC, SOLDAVEL, DN 25 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	1.5	2.58	3.87	
SINAPI	9869	i	TUBO PVC, SOLDAVEL, DN 32 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	2	5.79	11.58	
SINAPI	11675	i	REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, SOLDAVEL, DN 32 MM, COM CORPO DIVIDIDO	UN	1	16.31	16.31	
SINAPI	11829	i	TORNEIRA DE BOIA CONVENCIONAL PARA CAIXA D'AGUA, 1/2", COM HASTE E TORNEIRA METALICOS E BALAO PLASTICO	UN	1	11.92	11.92	
SINAPI	37105	i	CAIXA D'ÁGUA FIBRA DE VIDRO PARA 5000 LITROS, COM TAMPA	UN	1	1,690.09	1,690.09	
SUB-TOTAL:							1,786.98	
SINAPI	88267	s	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	7.7	16.64	128.12	
SINAPI	88248	s	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	7.7	12,61	97.09	
SUB-TOTAL:							225.21	
TOTAL CUSTO:							2,012.19	

OBS: Baseado no Serviço 11282/ORSE

ORÇA12810 APLICAÇÃO DE TINTA AUTOMOTIVA - DUAS DEMÃOS								M2
FONTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL	
ORSE	2217	i	TINTA AUTOMOTIVA	L	0.18	52.74	9.49	
SUB-TOTAL:							9.49	
SINAPI	88310	s	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.4	18,33	7.33	
SINAPI	88316	s	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.2	14,02	2.80	
SUB-TOTAL:							10.13	
TOTAL CUSTO:							19.62	

OBS: Baseado no Serviço 2329/ORSE

ORÇA06004 ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9X19X19)CM C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP=20 CM								M2
FONTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL	
SINAPI	370	i	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0.0413	70.00	2.89	
SINAPI	1106	i	CAL HIDRATADA CH-I PARA ARGAMASSAS	KG	6.1900	0.55	3.40	
SINAPI	1379	i	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	6.1900	0.44	2.72	
SINAPI	7271	i	BLOCO CERAMICO (ALVENARIA DE VEDACAO), 8 FUROS, DE 9 X 19 X 19 CM	UN	47.0000	0.42	19.74	
SUB-TOTAL:							28.75	
SINAPI	88309	s	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1.5000	17,06	25.59	
SINAPI	88316	s	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1.8400	14,02	25.79	
SUB-TOTAL:							51.38	
TOTAL CUSTO:							80.13	

OBS: Baseado no Serviço do C0074/SEINFRA-CE 026.

ORÇA13392 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TAMPA CEGA (ESPELHO LISO) PARA CAIXA 4" X 2"								UN
FONTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL	
SINAPI	7543	i	TAMPA CEGA EM PVC PARA CONDULETE 4 X 2"	UN	1.0000	2.81	2.81	
SUB-TOTAL:							2.81	
SINAPI	88264	s	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.1000	17,39	1.73	
SUB-TOTAL:							1.73	
TOTAL CUSTO:							4.54	

OBS: Baseado no serviço 711/ORSE





PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTEIRO  
FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO

COMPOSIÇÕES NÃO DESONERADAS

OBRA: ESCOLA PADRAO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL  
ENDEREÇO: RUA CIRILO TARGINO DA SILVA, S/N, MONTEIRO - PARAÍBA  
DATA-BASE:  
SINAPI-PB: JANEIRO/2020 - NÃO-DESONERADO, ORSE-SE: JANEIRO/2020, SEINFRA-CE: 26, SICRO-3 JULHO/2019

ORÇA13391 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELETROCALHA METALICA 50 X 50 X 3000 MM							UN
FONTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL
ORSE	857	i	ELETROCALHA METÁLICA PERFURADA 50 X 50 X 3000 MM (REF. VALEMAM OU SIMILAR)	UN	1.0000	29,99	29,99
SUB-TOTAL:							29,99
SINAPI	88264	s	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.2000	17,39	3,47
SINAPI	88316	s	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.2000	14,02	2,80
SUB-TOTAL:							6,27
TOTAL CUSTO:							36,26

OBS: Baseado no serviço 765/ORSE

ORÇA16011 PLACA DE INAUGURAÇÃO EM AÇO INOX MEDINDO 40X30CM							UN
FONTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL
ORSE	11571	i	PLACA EM AÇO INOX MEDINDO 36X36CM, NO MODELO DESTINADO A OBRAS C/ RECURSOS DO GOVERNO FEDERAL	UN	1.0000	304,03	304,03
SINAPI	87292	s	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0.0100	322,76	3,22
SUB-TOTAL:							307,25
SINAPI	88309	s	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.2000	17,06	3,41
SINAPI	88316	s	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.2000	14,02	2,80
SUB-TOTAL:							6,21
TOTAL CUSTO:							313,46

OBS: Baseado no Serviço 010760/ORSE (A área da placa é equivalente  $\pm$  0,12m<sup>2</sup>)

ORÇA16233 LIMPEZA FINAL DE OBRA - (OBRAS CIVIS)							M2
FONTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL
SINAPI	16	i	SABAO EM PO	KG	0.01000	7,03	0,07
SINAPI	3	i	ACIDO MURIATICO, DILUICAO 10% A 12% PARA USO EM LIMPEZA	L	0.05000	5,05	0,25
SINAPI	6	i	DETERGENTE AMONIACO (AMONIA DILUIDA)	L	0.05970	3,54	0,21
SUB-TOTAL:							0,53
SINAPI	88316	s	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.1500	14,02	2,10
SUB-TOTAL:							2,10
TOTAL CUSTO:							2,63

OBS: Baseado no Serviço 270501 AGETOP CIVIL-GO (DEZ/2018)

ORÇA16014 GUARDA-CORPO EM TUBOS DE AÇO GALVANIZADO (ALTURA = 0,90), COM BARRAS VERTICAIS A CADA 2,00M (2"), BARRA HORIZONTAL INTERMEDIÁRIA (2") E BARRA HORIZONTAL SUPERIOR (2")							M
FONTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL
SINAPI	10997	i	ELETRODO REVESTIDO AWS - E7018, DIAMETRO IGUAL A 4,00 MM	KG	0,25	23,90	5,97
SINAPI	21013	i	TUBO AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 50 MM ( 2"), E = 3,00 MM, *4,40* KG/M (NBR 5580)	M	2,55	39,17	99,88
SINAPI	94963	s	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3:4:3:5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	M3	0,015	269,62	4,04
SUB-TOTAL:							109,89
SINAPI	88309	s	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1	17,06	17,06
SINAPI	88316	s	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,5	14,02	35,05
SINAPI	88317	s	SOLDADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5	18,09	9,04
SINAPI	88315	s	SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5	16,97	8,48
SUB-TOTAL:							69,63
TOTAL CUSTO:							179,52

OBS: Baseado no Serviço 9222/ORSE



PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTEIRO  
FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO

COMPOSIÇÕES NÃO DESONERADAS

OBRA: ESCOLA PADRAO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL  
ENDEREÇO: RUA CIRILO TARGINO DA SILVA, S/N, MONTEIRO - PARAÍBA  
DATA-BASE:  
SINAPI-PB: JANEIRO/2020 - NÃO-DESONERADO, ORSE-SE: JANEIRO/2020, SEINFRA-CE: 26, SICRO-3 JULHO/2019

ORÇA16166 GRADIL C/ PAINEL ELETROSOLDADO GALVANIZADO REVESTIDO EM POLIESTER, FIXADO COM POSTE METÁLICO PINTADO COM PINTURA ELETROSTÁTICA 4X6CM, COM BASE CHUMBADA EM CONCRETO M2							
FONTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL
ORSE	2890	i	GRADIL NYLOFOR 3D OU SIMILAR C/ PAINEL ELETROSOLDADO GALVANIZADO REVESTIDO EM NYLON COM BASE CHUMBADA, H = 1,03M	M²	1	260,10	260,10
ORSE	11708	i	POSTE DE GRADIL NYLOFOR 3D, H=2,60M, SEÇÃO DE 40X60MM, BELGO OU SIMILAR	PÇ	0,192	147,38	28,29
SINAPI	94963	s	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	M3	0,002	269,62	0,53
				<b>SUB-TOTAL:</b>			<b>288,92</b>
SINAPI	88309	s	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1	17,06	17,06
SINAPI	88316	s	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1	14,02	14,02
				<b>SUB-TOTAL:</b>			<b>31,08</b>
				<b>TOTAL CUSTO:</b>			<b>320</b>

OBS: Baseado no Serviço 3666/ORSE

ORÇA16167 MASTRO SIMPLES EM TUBO FERRO GALVANIZADO, ALT (ÚTIL)= 6M (3,80M X 2" + 2,20M X 1 1/2") UND							
FONTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL
ORSE	8904	i	MÁQUINA DE SOLDA ELÉTRICA	H	0,2	3,73	0,74
ORSE	13424	i	ROLDANA DE AÇO, COM ROLAMENTO, Ø=30MM	UN	1	38,64	38,64
SINAPI	11002	i	ELETRODO REVESTIDO AWS - E6013, DIAMETRO IGUAL A 2,50 MM	KG	0,2	22,95	4,59
SINAPI	21012	i	TUBO AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 40 MM ( 1 1/2"), E = 3,00 MM, *3,48* KG/M (NBR 5580)	M	2,2	30,02	66,04
SINAPI	21013	i	TUBO AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 50 MM ( 2"), E = 3,00 MM, *4,40* KG/M (NBR 5580)	M	4,4	39,17	172,34
				<b>SUB-TOTAL:</b>			<b>282,35</b>
SINAPI	88309	s	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5	17,06	8,53
SINAPI	88317	s	SOLDADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2	18,09	3,61
				<b>SUB-TOTAL:</b>			<b>12,14</b>
				<b>TOTAL CUSTO:</b>			<b>294,49</b>

OBS: Baseado no Serviço 12627/ORSE

ORÇA16168 PISO TÁTIL DIRECIONAL E/OU ALERTA, EM BORRACHA, P/DEFICIENTES VISUAIS, DIMENSÕES 25X25CM, APLICADO, REJUNTADO, EXCLUSIVE REGULARIZAÇÃO DE BASE M2							
FONTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL
SINAPI	38182	i	PISO TÁTIL DE ALERTA OU DIRECIONAL DE BORRACHA, PRETO, 25 X 25 CM, E = 5 MM, PARA COLA	M2	1	123,91	123,91
SINAPI	4791	i	ADESIVO ACRILICO/COLA DE CONTATO	KG	0,37	20,41	7,55
				<b>SUB-TOTAL:</b>			<b>131,46</b>
SINAPI	88309	s	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,17	17,06	2,90
SINAPI	88316	s	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,17	14,02	2,38
				<b>SUB-TOTAL:</b>			<b>5,28</b>
				<b>TOTAL CUSTO:</b>			<b>136,74</b>

OBS: Baseado no Serviço SINAPI 73876/001

ORÇA08066 PISO TÁTIL DIRECIONAL E/OU ALERTA, DE CONCRETO, NA COR NATURAL, P/DEFICIENTES VISUAIS, DIMENSÕES M2							
FONTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL
SINAPI	34353	i	ARGAMASSA COLANTE AC-II	KG	4,0000	1,14	4,56
SINAPI	34357	i	REJUNTE COLORIDO, CIMENTICIO	KG	0,5200	3,62	1,88
ORSE	9758	i	PISO TÁTIL DIRECIONAL E/OU ALERTA, DE CONCRETO, NA COR NATURAL, DIM 25X25 CM - PARA DEFICIENTE VISUAL	M2	1,0500	48,36	50,77
				<b>SUB-TOTAL:</b>			<b>57,21</b>
SINAPI	88309	s	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5000	17,06	8,53
SINAPI	88316	s	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,2000	14,02	16,82
				<b>SUB-TOTAL:</b>			<b>25,35</b>
				<b>TOTAL CUSTO:</b>			<b>82,56</b>

OBS: Baseado no Serviço do 9418/ORSE



PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTEIRO  
FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO

COMPOSIÇÕES NÃO DESONERADAS

OBRA: ESCOLA PADRAO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL  
ENDEREÇO: RUA CIRILO TARGINO DA SILVA, S/N, MONTEIRO - PARAÍBA  
DATA-BASE:  
SINAPI-PB: JANEIRO/2020 - NÃO-DESONERADO, ORSE-SE: JANEIRO/2020, SEINFRA-CE: 26, SICRO-3 JULHO/2019

ORÇA08050/001	RAMPA PNE FORMATO TRAPEZOIDAL, COM ÁREA DE 4,40M <sup>2</sup> , EM PISO DE CONCRETO 20MPA - E=7CM, ACABAMENTO EM PINTURA EPÓXI DE PISO 02 DEMÃOS NA COR AZUL - INCLUSO ESCAVAÇÃO							UN
FONTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL	
SINAPI	93358	s	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	M3	0.66	55,46	36.60	
SINAPI	68325	s	PISO EM CONCRETO 20 MPA PREPARO MECANICO, ESPESSURA 7CM, INCLUSO SELANTE ELASTICO A BASE DE POLIURETANO	M2	4.4	39,49	173.75	
SINAPI	72815	s	APLICACAO DE TINTA A BASE DE EPOXI SOBRE PISO	M2	3.27	40,73	133.18	
<b>SUB-TOTAL:</b>							<b>343.53</b>	
<b>TOTAL CUSTO:</b>							<b>343.53</b>	

Obs.: Levantamento com base em projeto arquitetônico

**MEMÓRIA DE CÁLCULO PARA RAMPA TRAPEZOIDAL - ORÇA08050/001**

Levantamento feito com base no projeto arquitetônico da Escola - (AutoCAD) - Dimensões: área central 3,90x1,00m, abas triangulares laterais 1,00x0,50m

DESCRIÇÃO	Comp. (m)	Largura (m)	Altura (m)	TOTAL	Unidade
<b>ESCAVAÇÃO MANUAL</b>				<b>0.66</b>	<b>M3</b>
volume para dar a inclinação das 2 abas laterais	1	0.5	0.08	0.04 m <sup>3</sup>	
volume para dar a inclinação das área central	3.9	1	0.08	0.312 m <sup>3</sup>	
volume para base em concreto		4.4	0.07	0.308 m <sup>3</sup>	
<b>PISO EM CONCRETO</b>				<b>4.4</b>	<b>M2</b>
<b>PINTURA</b>				<b>3.27</b>	<b>M2</b>

ORÇA08051	RAMPA PNE FORMATO TRAPEZOIDAL, COM AREA DE 2,50M <sup>2</sup> , EM PISO DE CONCRETO 20MPA - E=7CM, ACABAMENTO EM PINTURA EPÓXI DE PISO 02 DEMÃOS NA COR AZUL - INCLUSO ESCAVAÇÃO							UN
FONTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL	
SINAPI	93358	s	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	M3	0.375	55,46	20.79	
SINAPI	68325	s	PISO EM CONCRETO 20 MPA PREPARO MECANICO, ESPESSURA 7CM, INCLUSO SELANTE ELASTICO A BASE DE POLIURETANO	M2	2.5	39,49	98.72	
SINAPI	72815	s	APLICACAO DE TINTA A BASE DE EPOXI SOBRE PISO	M2	1.87	40,73	76.16	
<b>SUB-TOTAL:</b>							<b>195.67</b>	
<b>TOTAL CUSTO:</b>							<b>195.67</b>	

Obs.: Levantamento com base em projeto arquitetônico

**MEMÓRIA DE CÁLCULO PARA RAMPA TRAPEZOIDAL - ORÇA080501**

Levantamento feito com base no projeto arquitetônico da Escola - (AutoCAD) - Dimensões: área central 2,00x1,00m, abas triangulares laterais 1,00x0,50m

DESCRIÇÃO	Comp. (m)	Largura (m)	Altura (m)	TOTAL	Unidade
<b>ESCAVAÇÃO MANUAL</b>				<b>0.375</b>	<b>M3</b>
volume para dar a inclinação das 2 abas laterais	1	0.5	0.08	0.04 m <sup>3</sup>	
volume para dar a inclinação das área central	2	1	0.08	0.16 m <sup>3</sup>	
volume para base em concreto		2.5	0.07	0.175 m <sup>3</sup>	
<b>PISO EM CONCRETO</b>				<b>2.5</b>	<b>M2</b>
<b>PINTURA</b>				<b>1.87</b>	<b>M2</b>

ORÇA08069	RAMPA PNE FORMATO RETANGULAR, COM ÁREA DE 7,65M <sup>2</sup> , EM PISO DE CONCRETO 20MPA - E=7CM, ACABAMENTO EM PINTURA ACRÍLICA NA COR AZUL - INCLUSO ESCAVAÇÃO							UN
FONTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL	
SINAPI	93358	s	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	M3	1.1475	55,46	63.64	
SINAPI	68325	s	PISO EM CONCRETO 20 MPA PREPARO MECANICO, ESPESSURA 7CM, INCLUSO SELANTE ELASTICO A BASE DE POLIURETANO	M2	7.65	39,49	302.09	
SINAPI	74245/1	s	PINTURA ACRILICA EM PISO CIMENTADO DUAS DEMAOS	M2	7.275	12,48	90.79	
<b>SUB-TOTAL:</b>							<b>456.52</b>	
<b>TOTAL CUSTO:</b>							<b>456.52</b>	

Obs.: Levantamento com base em projeto arquitetônico

**MEMÓRIA DE CÁLCULO PARA RAMPA RETANGULAR - ORÇA08069**

Levantamento feito com base no projeto arquitetônico (AutoCAD)



PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTEIRO  
FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO

COMPOSIÇÕES NÃO DESONERADAS

OBRA: ESCOLA PADRAO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL  
ENDEREÇO: RUA CIRILO TARGINO DA SILVA, S/N, MONTEIRO - PARAÍBA  
DATA-BASE:  
SINAPI-PB: JANEIRO/2020 - NÃO-DESONERADO, ORSE-SE: JANEIRO/2020, SEINFRA-CE: 26, SICRO-3 JULHO/2019

DESCRIÇÃO	Comp. (m)	Largura (m)	Altura (m)	TOTAL	Unidade
<b>ESCAVAÇÃO MANUAL</b>				<b>1.1475</b>	<b>M3</b>
volume para dar a inclinação das 2 abas laterais	5.4		0.08	0.432	m³
volume para dar a inclinação da área central	1.5	1.5	0.08	0.18	m³
volume para base em concreto	7.65		0.07	0.5355	m³
<b>PISO EM CONCRETO</b>				<b>7.65</b>	<b>M2</b>
<b>PINTURA</b>				<b>7.275</b>	<b>M2</b>

ORÇA15001/002 FORNECIMENTO E ESPALHAMENTO DE TERRA VEGETAL PREPARADA							M³
FORTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL
ORSE	2208	i	TERRA VEGETAL	M3	0.9000	34,28	30.85
ORSE	140	i	ADUBO ORGÂNICO BOVINO, CACAU OU SIMILAR	M3	0.1000	111.60	11.16
				<b>SUB-TOTAL:</b>			<b>42.01</b>
SINAPI	88316	s	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1.6000	14,02	22.43
				<b>SUB-TOTAL:</b>			<b>22.43</b>
				<b>TOTAL CUSTO:</b>			<b>64.44</b>

OBS: Baseado na composição do ORSE 2394

ORÇA15029 PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS ESMERALDA							M2
FORTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL
SINAPI	3322	i	GRAMA ESMERALDA OU SAO CARLOS OU CURITIBANA, EM PLACAS, SEM PLANTIO	M2	1.0000	10,00	10.00
				<b>SUB-TOTAL:</b>			<b>10.00</b>
SINAPI	88441	s	JARDINEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.0391	16,45	0.64
SINAPI	88316	s	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.1564	14,02	2.19
				<b>SUB-TOTAL:</b>			<b>2.83</b>
				<b>TOTAL CUSTO:</b>			<b>12.83</b>

OBS: Baseado na composição do SINAPI 98504.

ORÇA15032 PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) PULVERIZADA (02 DEMAOS).							M2
FORTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL
SINAPI	5318	i	SOLVENTE DILUENTE A BASE DE AGUARRAS	L	0.1240	12,54	1.55
SINAPI	7311	i	TINTA ESMALTE SINTETICO PREMIUM ACETINADO	L	0.4134	20,78	8.59
SINAPI	96308	s	COMPRESSOR DE AR, VAZAO DE 10 PCM, RESERVATORIO 100 L, PRESSAO DE TRABALHO ENTRE 6,9 E 9,7 BAR POTENCIA 2 HP, TENSÃO 110/220 V - CHI DIURNO. AF_05/2017	CHI	0.7463	0,12	0.08
SINAPI	96309	s	COMPRESSOR DE AR, VAZAO DE 10 PCM, RESERVATORIO 100 L, PRESSAO DE TRABALHO ENTRE 6,9 E 9,7 BAR, POTENCIA 2 HP, TENSÃO 110/220 V - CHP DIURNO. AF_05/2017	CHP	0.3068	1,18	0.36
				<b>SUB-TOTAL:</b>			<b>10.58</b>
SINAPI	88310	s	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1.0531	18,33	19.30
				<b>SUB-TOTAL:</b>			<b>19.30</b>
				<b>TOTAL CUSTO:</b>			<b>29.88</b>

OBS: Baseado na composição do 100757 SINAPI



PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTEIRO  
FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO

COMPOSIÇÕES NÃO DESONERADAS

OBRA: ESCOLA PADRAO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL  
ENDEREÇO: RUA CIRILO TARGINO DA SILVA, S/N, MONTEIRO - PARAÍBA  
DATA-BASE:  
SINAPI-PB: JANEIRO/2020 - NÃO-DESONERADO, ORSE-SE: JANEIRO/2020, SEINFRA-CE: 26, SICRO-3 JULHO/2019

ORÇA10230 PORTÃO EM TUBO DE FERRO GALVANIZADO DE 2", DE ABRIR, DUAS FOLHAS, TELA GALVANIZADA 80 X 80MM, N.º 12, INCLUSIVE							M2
FONTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL
SINAPI	10927	i	TELA DE ARAME GALVANIZADA QUADRANGULAR / LOSANGULAR, FIO 2,77 MM (12 BWG), MALHA 8 X 8 CM, H = 2 M	M2	1.1000	14.97	16.46
SINAPI	10997	i	ELETRODO REVESTIDO AWS - E7018, DIAMETRO IGUAL A 4,00 MM	KG	3.3700	23.90	80.54
SINAPI	21013	i	TUBO AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 50 MM ( 2"), E = 3,00 MM, *4,40* KG/M (NBR 5580)	M	3.0000	39.17	117.51
SINAPI	4777	i	CANTONEIRA AÇO ABAS IGUAIS (QUALQUER BITOLA), ESPESSURA ENTRE 1/8" E 1/4"	KG	13.7100	4.64	63.61
COMPOSIÇÃO	ORÇA10290	s	DOBRADIÇA DE FERRO 65X47MM EM BARRA CHATA 2 1/2" X 1/4" E PINO AÇO 1/2" (EXCETO MÃO DE OBRA)	M2	4.0000	1.92	7.68
				<b>SUB-TOTAL:</b>			<b>285.80</b>
SINAPI	88317	s	SOLDADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2.5000	18,09	45.22
SINAPI	88316	s	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	5.0000	14,02	70.10
SINAPI	88315	s	SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3.5000	16,97	59.39
				<b>SUB-TOTAL:</b>			<b>174.71</b>
				<b>TOTAL CUSTO:</b>			<b>460.51</b>

OBS: Baseado na composição do 11532 ORSE

ORÇA10290 DOBRADIÇA DE FERRO 65X47MM EM BARRA CHATA 2 1/2" X 1/4" E PINO AÇO 1/2" (EXCETO MÃO DE OBRA)							M2
FONTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL
ORSE	8809	i	BARRA CHATA DE FERRO 2.1/2" X 1/4" (3,17 KG/M)	KG	0.3550	5.39	1.91
ORSE	8810	i	BARRA CHATA DE FERRO 3/4" X 1/4" (0,95 KG/M)	KG	0.1050	5.39	0.56
ORSE	8811	i	BARRA REDONDA DE AÇO MECANICO LAMINADO 1/2" (0,99 KG/M)	M	0.1800	7.61	1.36
				<b>SUB-TOTAL:</b>			<b>1.92</b>
				<b>TOTAL CUSTO:</b>			<b>1.92</b>

OBS: Baseado na composição do 99861 SINAPI

ORÇA10231 PORTÃO EM TUBO FERRO GALVANIZADO, COM QUADRO Ø= 2", CANTONEIRA 1"X1" E TELA DE ARAME GALVANIZADO, FIO 12							M2
FONTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL
SINAPI	88629	s	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF. 08/2019	M3	0.0008	407,55	0.32
ORSE	10419	i	PORTÃO EM TELA DE AÇO GALVANIZADO FIO 12 BWG, MALHA 1", SEM REVESTIMENTO EM PVC, SOLDADAS EM QUADRO DE TUBO GALV. 2" COM CANTONEIRA 3/4", MONTANTES EM TUBO SCH 40, DN4", INCLUSIVE FERROLHO, DOBRADIÇAS E BATEDOR	M2	1.0000	304.65	304.65
				<b>SUB-TOTAL:</b>			<b>304.97</b>
SINAPI	88309	s	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1.0000	17,06	17.06
SINAPI	88316	s	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1.0000	14,02	14.02
				<b>SUB-TOTAL:</b>			<b>31.08</b>
				<b>TOTAL CUSTO:</b>			<b>336.05</b>

OBS: Baseado na composição do 10000 ORSE



PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTEIRO  
FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO

COMPOSIÇÕES NÃO DESONERADAS

OBRA: ESCOLA PADRAO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL  
ENDEREÇO: RUA CIRILO TARGINO DA SILVA, S/N, MONTEIRO - PARAÍBA  
DATA-BASE:  
SINAPI-PB: JANEIRO/2020 - NÃO-DESONERADO, ORSE-SE: JANEIRO/2020, SEINFRA-CE: 26, SICRO-3 JULHO/2019

ORÇA10136		PORTÃO DE CORRER EM TUBO DE GALVANIZADO DE 2" E TELA GALVANIZADA Nº 12, INCLUSO TRILHO, ROLDANAS E FECHADURA					UN	
FORTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL	
COMPOSIÇÃO	ORÇA10232	S	PORTÃO EM TUBO DE FERRO GALVANIZADO DE 2" E TELA GALVANIZADA 80 X 80MM, N.º 12	M2	1	386.02	386.02	
SINAPI	38179	i	ROLDANA CONCOVA DUPLA, EM CHAPA DE AÇO, ROLAMENTO INTERNO BLINDADO DE AÇO REVESTIDO EM NYLON, PARA PORTA DE CORRER	UN	1	27.04	27.04	
SINAPI	11581	i	TRILHO EM ALUMÍNIO "U", COM ABAULADO PARA ROLDANA DE PORTA DE CORRER, *40 X 40* MM	M	2	23.86	47.72	
SINAPI	88629	S	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	0.003	407,55	1.22	
SINAPI	3107	i	FERROLHO / FECHO CHATO, EM FERRO ZINCADO, LEVE, 3", COM PORTA CADEADO, PARA PORTAO, PORTA E JANELA - INCLUI PARAFUSOS	UN	1	3.07	3.07	
SINAPI	5085	i	CADEADO SIMPLES, EM LATAO MACICO CROMADO, LARGURA DE 35 MM, HASTE DE AÇO TEMPERADO, CEMENTADO (NAO LONGA), INCLUI 2 CHAVES	UN	1	17.28	17.28	
COMPOSIÇÃO	ORÇA10017	S	FECHADURA DE SOBREPOR COM CILINDRO PARA PORTÃO	UN	1	56.75	56.75	
				<b>SUB-TOTAL:</b>			<b>539.10</b>	
SINAPI	88316	s	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1.5	14,02	21.03	
SINAPI	88309	S	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1	17,06	17.06	
				<b>SUB-TOTAL:</b>			<b>38.09</b>	
				<b>TOTAL CUSTO:</b>			<b>577.19</b>	

OBS: Baseado no Serviço 9072/ORSE,

ORÇA10232		PORTÃO EM TUBO DE FERRO GALVANIZADO DE 2" E TELA GALVANIZADA 80 X 80MM, N.º 12					M2	
FORTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL	
ORSE	261	i	BARRA QUADRADA DE FERRO 1/2" (1,27 KG/M)	M	3.8500	6.85	26.37	
SINAPI	21013	i	TUBO AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 50 MM ( 2"), E = 3,00 MM, *4,40* KG/M (NBR 5580)	M	2.9500	39.17	115.55	
ORSE	3663	i	CHAPA AÇO FINA A QUENTE E=3,00MM, 11MSG, 24,00 KG/M2	M2	0.0024	184.65	0.44	
SINAPI	10927	i	TELA DE ARAME GALVANIZADA QUADRANGULAR / LOSANGULAR, FIO 2,77 MM (12 BWG), MALHA 8 X 8 CM, H = 2 M	M2	0.5700	14.97	8.53	
SINAPI	4777	i	CANTONEIRA AÇO ABAS IGUAIS (QUALQUER BITOLA), ESPESURA ENTRE 1/8" E 1/4"	KG	8.5600	4.64	39.71	
SINAPI	546	i	BARRA DE FERRO RETANGULAR, BARRA CHATA (QUALQUER DIMENSAO)	KG	4.3000	4.76	20.46	
SINAPI	552	i	BARRA DE FERRO RETANGULAR, BARRA CHATA, 1 1/2" X 1/4" (L X E), 1,89 KG/M	M	0.1100	8.99	0.98	
SINAPI	555	i	BARRA DE FERRO RETANGULAR, BARRA CHATA, 1" X 1/4" (L X E), 1,2265 KG/M	M	0.0760	5.51	0.41	
SINAPI	10997	i	ELETRODO REVESTIDO AWS - E7018, DIAMETRO IGUAL A 4,00 MM	KG	2.8800	23.90	68.83	
				<b>SUB-TOTAL:</b>			<b>281.28</b>	
SINAPI	88316	s	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2.8600	14,02	40.09	
SINAPI	88315	s	SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3.8100	16,97	64.65	
				<b>SUB-TOTAL:</b>			<b>104.74</b>	
				<b>TOTAL CUSTO:</b>			<b>386.02</b>	

OBS: Baseado no Serviço 12036/ORSE



PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTEIRO  
FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO

COMPOSIÇÕES NÃO DESONERADAS

OBRA: ESCOLA PADRAO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL  
ENDEREÇO: RUA CIRILO TARGINO DA SILVA, S/N, MONTEIRO - PARAÍBA  
DATA-BASE:  
SINAPI-PB: JANEIRO/2020 - NÃO-DESONERADO, ORSE-SE: JANEIRO/2020, SEINFRA-CE: 26, SICRO-3 JULHO/2019

ORÇA13247 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO, EMBUTIR, EM PVC, P/ATÉ 16 DISJUNTORES C/BARRAMENTO, PADRÃO DIN							UN
FONTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL
SINAPI	87292	s	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0.011	322,76	3.55
SINAPI	39805	i	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO, EM PVC, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TERRA / NEUTRO, PARA 12 DISJUNTORES NEMA OU 16 DISJUNTORES DIN	UN	1	116,16	116,16
SUB-TOTAL:							119,71
SINAPI	88264	s	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,2	17,39	55,64
SINAPI	88309	s	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,8	17,06	13,64
SINAPI	88316	s	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,2	14,02	16,82
SUB-TOTAL:							86,10
TOTAL CUSTO:							205,81

OBS: Baseado na composição do 12235/ORSE.

ORÇA13163 LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA, DE SOBREPOR, TIPO BLOCO AUTÔNOMO, COM AUTONOMIA DE 1H.							UN
FONTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL
ORSE	12700	i	LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA, DE SOBREPOR, TIPO BLOCO AUTÔNOMO, COM AUTONOMIA DE 1 H, MODELO LLE-LLEDDF, DA KBR OU SI	UN	1	115,58	115,58
SUB-TOTAL:							115,58
SINAPI	88264	s	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5	17,39	8,69
SINAPI	88316	s	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5	14,02	7,01
SUB-TOTAL:							15,70
TOTAL CUSTO:							131,28

OBS: Baseado no serviço 11867/ORSE

ORÇA13465 REFLETOR SLIM LED 30W DE POTÊNCIA, BRANCO FRIO, BIVOLT							UN
FONTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL
ORSE	1691	i	PARAFUSO METAL 2 1/2" X 12 P/ BUCHA S-10	UN	2	0,56	1,12
SINAPI	39390	i	LUMINÁRIA LED REFLETOR RETANGULAR BIVOLT, LUZ BRANCA, 30 W	UN	1	157,54	157,54
SUB-TOTAL:							158,66
SINAPI	88264	s	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5	17,39	8,69
SINAPI	88316	s	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3	14,02	4,20
SUB-TOTAL:							12,89
TOTAL CUSTO:							171,55

OBS: Baseado no Serviço 12807/ORSE

ORÇA05169 CONCRETAGEM DE SAPATAS, FCK 25 MPA, COM USO DE JERICA LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO							M³
FONTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL
SINAPI	90586	s	VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0.42300	1,45	0,61
SINAPI	90587	s	VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	1.22500	0,32	0,39
SINAPI	94971	s	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	1.15000	299,83	344,80
SUB-TOTAL:							345,80
SINAPI	88309	s	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4.90600	17,06	83,69
SINAPI	88316	s	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3.29600	14,02	46,20
SUB-TOTAL:							129,89
TOTAL CUSTO:							475,69

OBS: Baseado no Serviço 96556/SINAPI.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTEIRO  
FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO

COMPOSIÇÕES NÃO DESONERADAS

OBRA: ESCOLA PADRAO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL  
ENDEREÇO: RUA CIRILO TARGINO DA SILVA, S/N, MONTEIRO - PARAÍBA  
DATA-BASE:  
SINAPI-PB: JANEIRO/2020 - NÃO-DESONERADO, ORSE-SE: JANEIRO/2020, SEINFRA-CE: 26, SICRO-3 JULHO/2019

ORÇA05170 CONCRETAGEM DE BLOCOS DE COROAMENTO E VIGAS BALDRAME, FCK 25 MPA, COM USO DE JERICA LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO							M³
FONTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL
SINAPI	90586	s	VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0.31400	1,45	0.45
SINAPI	90587	s	VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0.91100	0,32	0.29
SINAPI	94971	s	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	1.15000	299,83	344.80
				<b>SUB-TOTAL:</b>			<b>345.54</b>
SINAPI	88309	s	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2.38600	17,06	40.70
SINAPI	88316	s	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2.45000	14,02	34.34
				<b>SUB-TOTAL:</b>			<b>75.04</b>
				<b>TOTAL CUSTO:</b>			<b>420.58</b>

OBS: Baseado no Serviço 96555/SINAPI.

ORÇA05171 COBOGO DE CONCRETO (ELEMENTO VAZADO), 6X29X29CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA)							M³
FONTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL
SINAPI	668	i	ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO, QUADRICULADO, 16 FUROS *29 X 29 X 6* CM	UN	12.00000	5,21	62.52
SINAPI	88631	s	ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	0.00480	368,11	1.76
				<b>SUB-TOTAL:</b>			<b>64.28</b>
SINAPI	88309	s	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.85000	17,06	14.50
SINAPI	88316	s	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.85000	14,02	11.91
				<b>SUB-TOTAL:</b>			<b>26.41</b>
				<b>TOTAL CUSTO:</b>			<b>90.69</b>

OBS: Baseado no Serviço 73937/001/SINAPI.

ORÇA07007/001 RUFO EM CONCRETO ARMADO, LARGURA 25CM, ESPESSURA 3CM							M
FONTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL
SINAPI	43059	i	ACO CA-60, 4,2 MM, OU 5,0 MM, OU 6,0 MM, OU 7,0 MM, VERGALHAO	KG	0.3933	4,61	1.81
SINAPI	43132	i	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,60 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	0.0072	11,21	0.08
SINAPI	367	i	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0.0082	69,00	0.56
SINAPI	1379	i	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	3.6375	0,44	1.60
SINAPI	2692	i	DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	L	0.0128	5,37	0.06
SINAPI	2751	i	MADEIRA ROLICA SEM TRATAMENTO, EUCALIPTO OU EQUIVALENTE DA REGIAO, H = 6 M, D = 12 A 15 CM (PARA ESCORAMENTO)	M	0.2250	2,41	0.54
SINAPI	4509	i	TABUA DE MADEIRA NAO APARELHADA *2,5 X 10 CM (1 X 4 ") PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M	0.1148	3,24	0.37
SINAPI	4718	i	PEDRA BRITADA N. 2 (19 A 38 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0.0103	70,00	0.71
SINAPI	5061	i	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	KG	0.0150	12,00	0.18
SINAPI	6189	i	TABUA DE MADEIRA NAO APARELHADA *2,5 X 30* CM, CEDRINHO OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M	0.1628	12,18	1.98
				<b>SUB-TOTAL:</b>			<b>7.89</b>
SINAPI	88239	s	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.1375	14,03	1.92
SINAPI	88245	s	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.0025	16,97	0.04
SINAPI	88262	s	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.1125	16,93	1.90
SINAPI	88309	s	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.0625	17,06	1.06
SINAPI	88316	s	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0.2250	14,02	3.15
				<b>SUB-TOTAL:</b>			<b>8.07</b>
				<b>TOTAL CUSTO:</b>			<b>15.96</b>

OBS: Baseado no Serviço 74098/001/SINAPI (maio de 2016) - Quantidades calculadas proporcionalmente a largura do rufo.






PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTEIRO  
FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO

COMPOSIÇÕES NÃO DESONERADAS

OBRA: ESCOLA PADRAO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL  
ENDEREÇO: RUA CIRILO TARGINO DA SILVA, S/N, MONTEIRO - PARAÍBA  
DATA-BASE:  
SINAPI-PB: JANEIRO/2020 - NÃO-DESONERADO, ORSE-SE: JANEIRO/2020, SEINFRA-CE: 26, SICRO-3 JULHO/2019

ORÇA13041/001 ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA AÉREA TRIFÁSICA COM POSTE DE CONCRETO, INCLUSIVE CABEAMENTO, CAIXA DE PROTEÇÃO PARA MEDIDOR E ATERRAMENTO							UN
FONTE	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	VALOR TOTAL
SINAPI	39214	I	ARRUELA EM ALUMINIO, COM ROSCA, DE 2 1/2", PARA ELETRODUTO	UN	2	2.38	4.76
SINAPI	39180	I	BUCHA EM ALUMINIO, COM ROSCA, DE 2 1/2", PARA ELETRODUTO	UN	2	3.96	7.92
SINAPI	420	I	CINTA CIRCULAR EM ACO GALVANIZADO DE 150 MM DE DIAMETRO PARA FIXACAO DE CAIXA MEDICAO, INCLUI PARAFUSOS E PORCAS	UN	2	20.31	40.62
ORSE	4925	I	CABO DE COBRE ISOLADO HEPR (XLPE), 50MM², 1KV / 90° C	M	42	25.68	1,078.56
ORSE	3814	I	CABO DE COBRE ISOLADO HEPR (XLPE), 25MM², 1KV / 90° C	M	10.5	12.05	126.52
ORSE	3035	I	CAIXA MEDIÇÃO DIRETA, PADRÃO ENERGISA, EM CHAPA DE ALUMÍNIO 2MM, D=100 X 60 X 20	UN	1	711.10	711.10
SINAPI	1091	I	ARMAÇAO VERTICAL COM HASTE E CONTRA-PINO, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO 3/16", COM 1 ESTRIBO E 1 ISOLADOR	UN	1	19.47	19.47
ORSE	830	I	DISJUNTOR TRIPOLAR 125 A, PADRÃO DIN (LINHA BRANCA), CORRENTE DE INTERRUPÇÃO 10KA, REF.: SIEMENS OU SIMILAR	UN	1	315.59	315.59
SINAPI	2674	I	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 3/4 ", SEM LUVA	M	1	2.49	2.49
SINAPI	2619	I	CURVA 90 GRAUS, PARA ELETRODUTO, EM ACO GALVANIZADO ELETROLITICO, DIAMETRO DE 65 MM (2 1/2")	UN	1	44.63	44.63
ORSE	3844	I	ELETRODUTO EM FERRO GALVANIZADO PESADO SEM COSTURA 2 1/2" X 3M	UN	1	174.99	174.99
SINAPI	2640	I	LUVA PARA ELETRODUTO, EM ACO GALVANIZADO ELETROLITICO, DIAMETRO DE 65 MM (2 1/2")	UN	2	7.28	14.56
SINAPI	3380	I	EM PROCESSO DE DESATIVACAO! HASTE DE ATERRAMENTO EM ACO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, COM CONECTOR TIPO GRAMPO	UN	3	37.00	111.00
SINAPI	3398	I	ISOLADOR DE PORCELANA, TIPO ROLDANA, DIMENSOES DE *72* X *72* MM, PARA USO EM BAIXA TENSÃO	UN	1	3.41	3.41
ORSE	1866	I	POSTE CONCRETO DUPLO T (DT) 11/ 600	UN	1	863.26	863.26
SINAPI	11862	I	CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 50 MM2	UN	3	8.04	24.12
SINAPI	1550	I	CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 25 MM2	UN	1	4.58	4.58
ORSE	3550	i	FITA EM AÇO INOX 3/4"	M	3	4.84	14.52
ORSE	3156	i	FECHO PARA FITA 3/4 E 1/2", FUSIMEC OU SIMILAR	UN	16	0.86	13.76
SINAPI	20256	I	ROLDANA PLASTICA COM PREGO, TAMANHO 30 X 30 MM, PARA INSTALACAO ELETRICA APARENTE	UN	1	0.27	0.27
<b>SUB-TOTAL:</b>							<b>3,576.13</b>
SINAPI	88264	s	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	6	17,39	104.34
SINAPI	88316	s	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	6	14,02	84.12
<b>SUB-TOTAL:</b>							<b>188.46</b>
<b>TOTAL CUSTO:</b>							<b>3,764.59</b>

OBS: Baseado no Serviço 9540/SINAPI

  
Kassia dos Santos Sinborelli  
Engenheira Civil  
CREA: 1615776460



ESTADO DA PARAIBA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTEIRO  
FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO

QUADRO DEMONSTRATIVO DE BDI - EDIFICAÇÕES NÃO DESONERADO		
EDITAL:	OBRA: ESCOLA PADRÃO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL	FOLHA
NOME DA FIRMA		
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	TAXA
1	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - AC	4.00%
2	SEGURO E GARANTIA (S + G)	0.80%
3	IMPOSTOS E TAXAS - I	6.15%
	* ISS	2.50%
	* COFINS	3.00%
	* PIS	0.65%
	* CPRB	
4	MARGEM DE RISCO - R	1.27%
5	DESPESAS FINANCEIRAS - DF	1.23%
6	BONIFICAÇÃO - L	7.40%
	<b>TOTAL DO BDI</b>	<b>22.87%</b>
Nome do Informante		 Kassia dos Santos Sinborelli Engenheira Civil CREA: 1615776460
Diretor Técnico:		
Assinatura	Data __ / __ / ____	

FÓRMULA TCU: 
$$BDI = \left\{ \left[ \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} \right] - 1 \right\} * 100$$



ESTADO DA PARAIBA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTEIRO  
FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO

QUADRO DEMONSTRATIVO DE BDI - EQUIPAMENTOS

EDITAL:	OBRA: ESCOLA PADRÃO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL	FOLHA
NOME DA FIRMA		
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	TAXA
1	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - AC	3.45%
2	SEGURO E GARANTIA (S + G)	0.48%
3	IMPOSTOS E TAXAS - I	3.65%
	* COFINS	3.00%
	* PIS	0.65%
4	MARGEM DE RISCO - R	0.85%
5	DESPEAS FINANCEIRAS - DF	0.85%
6	BONIFICAÇÃO - L	5.11%
	<b>TOTAL DO BDI</b>	<b>15.27%</b>
Nome do Informante		
Diretor Técnico:		
Assinatura	Data __ / __ / ____	Kassia dos Santos Sinborelli Engenheira Civil CREA: 1615776460


FÓRMULA TCU: 
$$BDI = \left\{ \left[ \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} \right] - 1 \right\} * 100$$



**ESTADO DA PARAIBA**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTEIRO**  
**FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO**

<b>COMPOSIÇÃO DEMONSTRATIVA DE ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA</b>					
EDITAL:		OBRA: ESCOLA PADRÃO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL			FOLHA
CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA (%)	MENSALISTA (%)	HORISTA (%)	MENSALISTA (%)
<b>GRUPO A</b>					
A1	INSS			20.00%	20.00%
A2	SESI	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%
A3	SENAI	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%
A4	INCRA	0.20%	0.20%	0.20%	0.20%
A5	SEBRAE	0.60%	0.60%	0.60%	0.60%
A6	Salário Educação	2.50%	2.50%	2.50%	2.50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%
A8	FGTS	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%
A9	SECONCI				
<b>A</b>	<b>Total</b>	<b>16.80%</b>	<b>16.80%</b>	<b>36.80%</b>	<b>36.80%</b>
<b>GRUPO B</b>					
B1	Repouso Semanal Remunerado	18.02%	Não incide	18.02%	Não incide
B2	Feridos	4.31%	Não incide	4.31%	Não incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0.90%	0.69%	0.90%	0.69%
B4	13º Salário	10.79%	8.33%	10.79%	8.33%
B5	Licença Paternidade	0.07%	0.06%	0.07%	0.06%
B6	Faltas Justificadas	0.72%	0.56%	0.72%	0.56%
B7	Dias de Chuvas	1.98%	Não incide	1.98%	Não incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0.11%	0.09%	0.11%	0.09%
B9	Férias Gozadas	13.86%	10.70%	13.86%	10.70%
B10	Salário Maternidade	0.03%	0.03%	0.03%	0.03%
<b>B</b>	<b>Total</b>	<b>50.79%</b>	<b>20.46%</b>	<b>50.79%</b>	<b>20.46%</b>
<b>GRUPO C</b>					
C1	Aviso Prévio Indenizado	4.56%	3.53%	4.56%	3.53%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0.11%	0.08%	0.11%	0.08%
C3	Férias Indenizadas	0.51%	0.40%	0.51%	0.40%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	4.13%	3.20%	4.13%	3.20%
C5	Indenização Adicional	0.38%	0.30%	0.38%	0.30%
<b>C</b>	<b>Total</b>	<b>9.69%</b>	<b>7.51%</b>	<b>9.69%</b>	<b>7.51%</b>
<b>GRUPO D</b>					
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	8.53%	3.44%	18.69%	7.53%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0.38%	0.30%	0.41%	0.31%
<b>D</b>	<b>Total</b>	<b>8.91%</b>	<b>3.74%</b>	<b>19.10%</b>	<b>7.84%</b>
<b>TOTAL(A+B+C+D)</b>		<b>86.19%</b>	<b>48.51%</b>	<b>116.38%</b>	<b>72.61%</b>

Fonte: CAIXA - Vigência data base a partir de JANEIRO/2020.

  
**Kassia dos Santos Sinborelli**  
**Engenheira Civil**  
**CREA: 1615776460**



## 1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome: JOÃO BATISTA MENDES DA SILVA JÚNIOR

Registro Nacional: A158629-7

Título do Profissional: Arquiteto e Urbanista

## 2. DADOS DO CONTRATO

Contratante: FUNDO MUNIC. DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO

Documento de identificação: 11442838000151

Contrato:

Valor Contrato/Honorários: R\$ 0,00

Tipo de Contratante: Órgão Público

Celebrado em: 03/02/2020

Data de Início: 03/02/2020

Previsão de término: 29/06/2020

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa deste RRT

## 3. DADOS DA OBRA/SERVIÇO

Endereço: RUA José N. dos Santos

Nº: s/n

Complemento:

Bairro: CENTRO

UF: PB CEP: 58500000 Cidade: Monteiro

Coordenadas Geográficas: Latitude: -7.887830966538866

Longitude: -37.12061079188432

## 4. ATIVIDADE TÉCNICA

Grupo de Atividade: 1 - PROJETO

Subgrupo de Atividade: 1.1 - ARQUITETURA DAS EDIFICAÇÕES

Atividade: 1.1.2 - Projeto arquitetônico

Quantidade: 1.953,64

Unidade: m<sup>2</sup>

Declaro o atendimento às regras de acessibilidade previstas em legislação e em normas técnicas pertinentes para as edificações abertas ao público, de uso público ou privativas de uso coletivo, conforme § 1º do art. 56 da Lei nº 13146, de 06 de julho de 2015.

Grupo de Atividade: 1 - PROJETO

Subgrupo de Atividade: 1.7 - RELATÓRIOS TÉCNICOS DE ARQUITETURA

Atividade: 1.7.2 - Caderno de especificações ou de encargos

Quantidade: 1.953,64

Unidade: m<sup>2</sup>

Declaro o atendimento às regras de acessibilidade previstas em legislação e em normas técnicas pertinentes para as edificações abertas ao público, de uso público ou privativas de uso coletivo, conforme § 1º do art. 56 da Lei nº 13146, de 06 de julho de 2015.

## 5. DESCRIÇÃO

Projeto executivo de ESCOLA PADRÃO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL com 10 salas de aula, laboratório de informática, secretaria/diretoria, sala dos professores, pátio coberto, cozinha, banheiros, área de serviço, despensa e depósito. A localização do projeto busca suprir a necessidade de edifício escolar para o bairro e compor uma nova centralidade para a área. A edificação apresenta especialização organizada a partir de um pátio central e plástica definida através de elementos vazados coloridos e permeabilidade das aberturas.

## 6. VALOR

Valor do RRT: R\$ 97,95

Pago em: 29/06/2020

Total Pago: R\$ 97,95



## 7. ASSINATURAS

Declaro para os devidos fins de direitos e obrigações, sob as penas previstas na legislação vigente, que as informações cadastradas neste RRT são verdadeiras e de minha responsabilidade técnica e civil.

MONTEIRO, 30 de JUNHO de 2020

Local

Dia

Mês

Ano

*Waldrene Ales*

FUNDO MUNIC. DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO  
DE MONTEIRO

Documento de identificação: 11442838000151

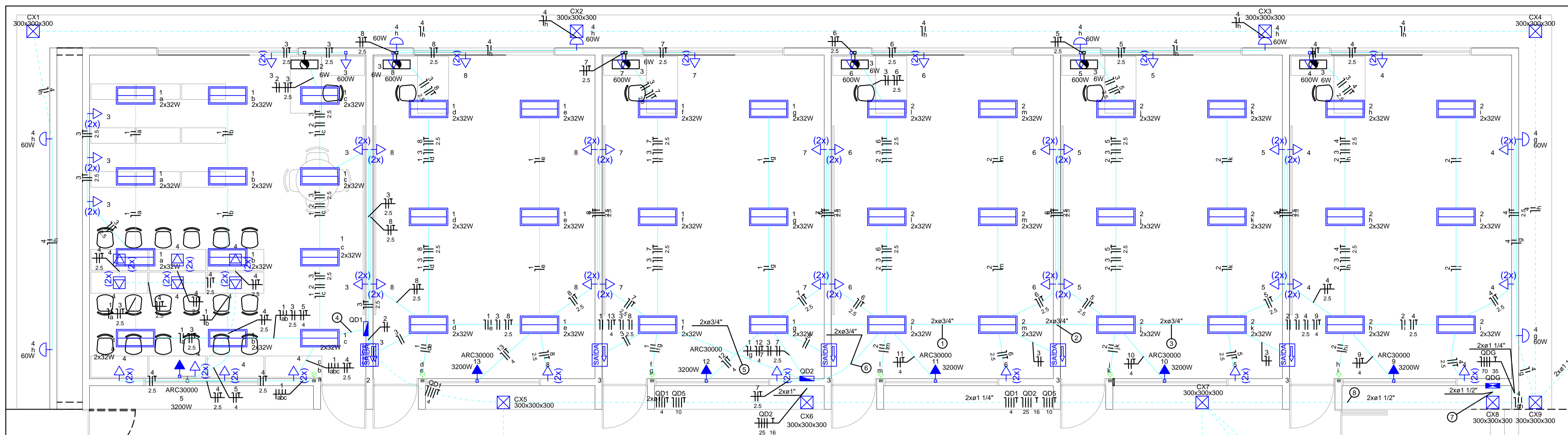
*João Batista Mendes da Silva Jr.*

JOÃO BATISTA MENDES DA SILVA JÚNIOR

CPF: 087.416.764-75

# BLOCO INFO./SALAS 01 à 05

ESCALA 1:50



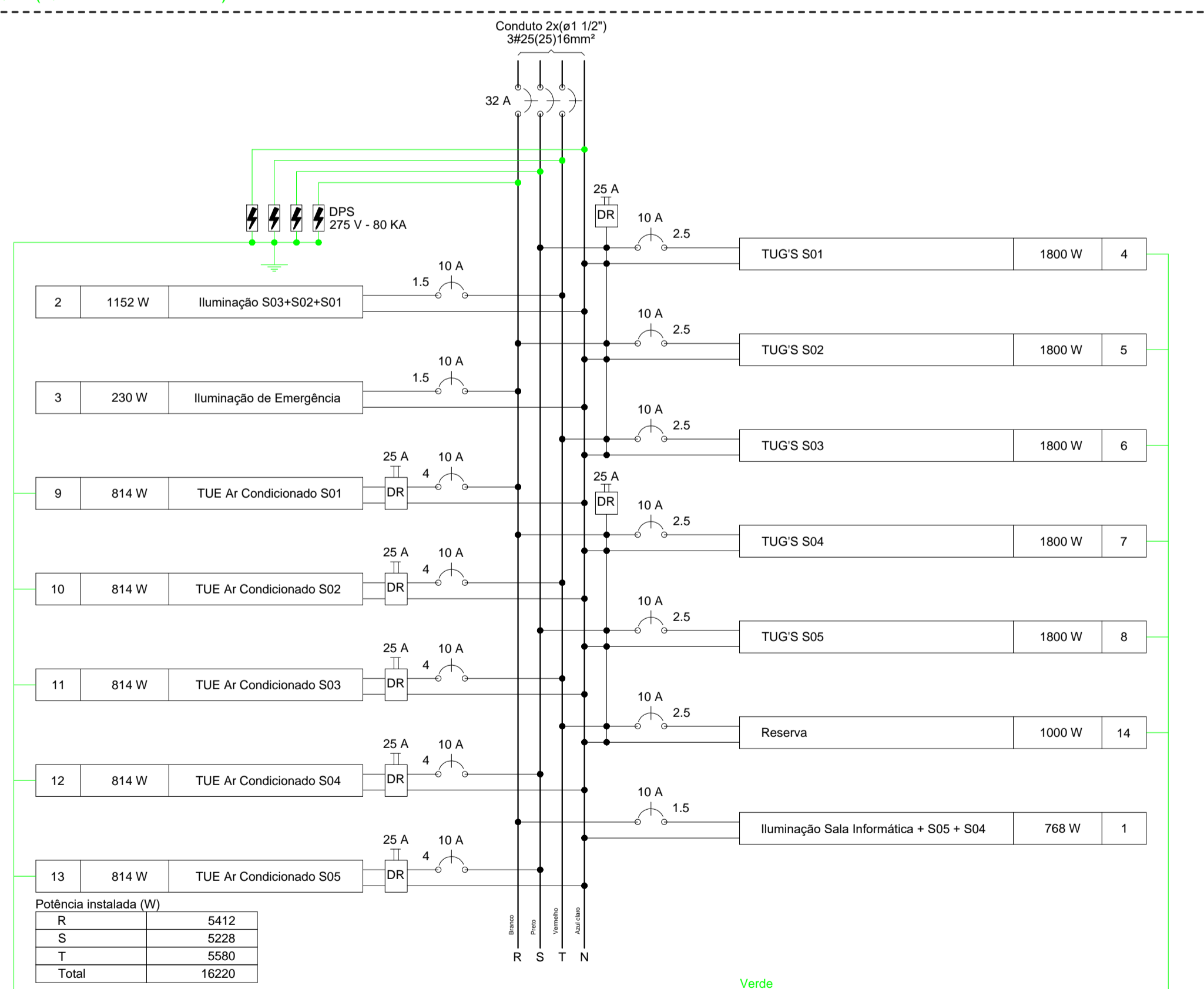
Legenda	
	2 tomadas baixas a 0,30m do piso
	2 tomadas médias a 1,20m do piso
	2 tomadas no piso
	Bloco autônomo lum. emergência na parede
	Bloco autônomo sinal de saída
	Caixa de passagem
	Entrada de serviço
	Interruptor simples 1 tecla - 1,10m do piso
	Interruptor simples 2 teclas - 1,10m do piso
	Interruptor simples 3 teclas - 1,10m do piso
	Interruptor simples e Tomada hexagonal a 1,10m do piso
	Luminária p/ lâmpada fluorescente compacta
	Luminária p/ lâmpada fluorescente tubular
	Ponto genérico de luz 60W
	Quadro de distribuição
	Quadro de Distribuição Geral
	Refletor de led
	Tomada alta a 1,80m do piso
	Tomada baixa a 0,30m do piso
	Tomada média a 1,20m do piso

Legenda de condutos	
	Elétrica
	Direta
	Teto
	Alta
	Média
	Baixa
	Piso

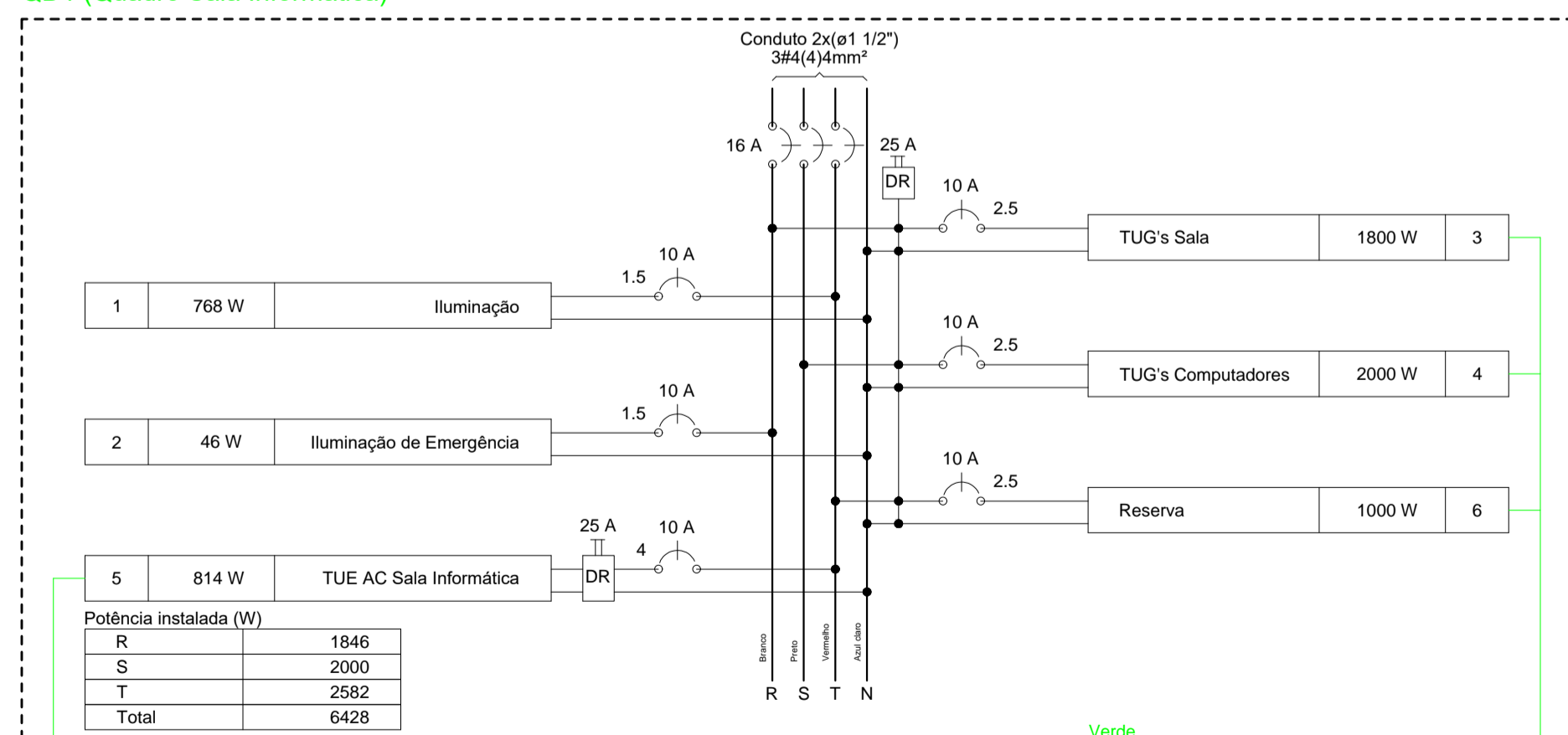
Quadro de Cargas (QD2)																			
Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	Tensão (V)	Iluminação (W)			Tomadas (W)			Pot. total (VA)	Pot. total (W)	Fases	FP	Ip (A)	Seção (mm²)	Disj (A)	dV total (%)	Status
					6	32	40	100	600	3200									
1	Iluminação Sala Informática + S05 + S04	F+N	B1	220 V	6	32	40	100	600	3200	835	768	R	0,92	3,8	1,5	10	1,13	OK
2	Iluminação S03+S02+S01	F+N	B1	220 V	1	24	1	1	1	1	1252	1152	T	0,92	5,7	1,5	10	1,30	OK
3	Iluminação de Emergência	F+N	B1	220 V	5	1	1	1	1	1	230	230	T	1,00	1,0	1,5	10	0,79	OK
4	TUG'S S01	F+N+T	B1	220 V	1	1	1	12	1	1	1957	1800	R	0,92	8,9	2,5	10	1,53	OK
5	TUG'S S02	F+N+T	B1	220 V	1	1	1	12	1	1	1957	1800	R	0,92	8,9	2,5	10	1,36	OK
6	TUG'S S03	F+N+T	B1	220 V	1	1	1	12	1	1	1957	1800	T	0,92	8,9	2,5	10	1,17	OK
7	TUG'S S04	F+N+T	B1	220 V	1	1	1	12	1	1	1957	1800	R	0,92	8,9	2,5	10	1,13	OK
8	TUG'S S05	F+N+T	B1	220 V	1	1	1	12	1	1	1957	1800	T	0,92	8,9	2,5	10	1,38	OK
9	TUE Ar Condicionado S01	F+N+T	B1	220 V	1	1	1	1	1	1	3478	3200	R	0,92	15,8	4	16	1,52	OK
10	TUE Ar Condicionado S02	F+N+T	B1	220 V	1	1	1	1	1	1	3478	3200	T	0,92	15,8	4	16	1,31	OK
11	TUE Ar Condicionado S03	F+N+T	B1	220 V	1	1	1	1	1	1	3478	3200	S	0,92	15,8	4	16	1,10	OK
12	TUE Ar Condicionado S04	F+N+T	B1	220 V	1	1	1	1	1	1	3478	3200	S	0,92	15,8	4	16	1,07	OK
13	TUE Ar Condicionado S05	F+N+T	B1	220 V	1	1	1	1	1	1	3478	3200	S	0,92	15,8	4	16	1,28	OK
14	Reserva	F+N+T	B1	220 V	1	1	1	1	1	1	1000	1000	T	1,00	4,5	2,5	10	0,00	OK
TOTAL					5	60	5	60	5	5	30491	28150	R+S+T						

Quadro de Cargas (QD1)																			
Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	Tensão (V)	Iluminação (W)			Tomadas (W)			Pot. total (VA)	Pot. total (W)	Fases	FP	Ip (A)	Seção (mm²)	Disj (A)	dV total (%)	Status
					6	32	40	100	600	3200									
1	Iluminação	F+N	B1	220 V	1	24	1	1	1	1	835	768	R	0,92	3,8	1,5	10	2,18	OK
2	Iluminação de Emergência	F+N	B1	220 V	1	1	1	1	1	1	46	46	R	1,00	0,2	1,5	10	1,76	OK
3	TUG's Sala	F+N+T	B1	220 V	1	1	1	12	1	1	1957	1800	R	0,92	8,9	2,5	10	2,07	OK
4	TUG's Computadores	F+N+T	B1	220 V	1	1	1	20	1	1	2174	2000	T	0,92	9,9	2,5	10	2,38	OK
5	TUE AC Sala Informática	F+N+T	B1	220 V	1	1	1	1	1	1	3478	3200	S	0,92	15,8	4	16	2,10	OK
6	Reserva	F+N+T	B1	220 V	1	1	1	1	1	1	1000	1000	T	1,00	4,5	2,5	10	0,00	OK
TOTAL					1	24	1	32	1	1	9489	8814	R+S+T						

QD2 (Quadro Salas 01 a 05)



QD1 (Quadro Sala Informática)



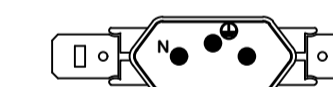
Legenda de fiação	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	

## Notas:

- TODOS OS CONDUTORES DE ALIMENTAÇÃO DEVERÃO POSSUIR ISOLAMENTO DE 1KV.
- O DESENHO DOS ELETRÓDUTOS NÃO REPRESENTA O CAMINHAMENTO REAL, PODENDO OS MESMOS SEREM INSTALADOS EM LINHA RETA.
- É DE RESPONSABILIDADE DA INSTALADORA APRESENTAÇÃO DE ATUALIZAÇÕES E MODIFICAÇÕES EFETUADAS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO "AS BUILT".
- PARA INSTALAÇÃO DOS ELETRÓDUTOS DEVE-SE SEGUIR AS PRANCHAS LOCAÇÃO DE PONTOS/ELETRÓDUTOS, CONSIDERANDO OS 4" PARA DISTRIBUIÇÃO DE CIRCUITOS E 9"1" PARA ALIMENTADORES EM ELETRÓDUTOS NÃO COTADOS. PARA INSTALAÇÃO DE CABOS DEVE-SE SEGUIR AS PRANCHAS PLANOS GERAIS, OBEDECENDO AS BITOLAS QUE CONSTAM NO QUADRO DE CARGAS.

- \*DISTRIBUIÇÃO: CABOS DE COBRE, 750V, 70°, BITOLA MÍNIMA 2,5mm², COM BAIXA EMISSÃO DE GASES TÓXICOS E AUTO-EXTINÇÃO DO FOGO, TIPO "AFUMEX".
- \*ALIMENTADORES DE QUADROS/PONTOS DE FORÇA: CABOS DE COBRE, 0,6/1KV, 90° EPR, COM BAIXA EMISSÃO DE GASES TÓXICOS E AUTO-EXTINÇÃO DO FOGO, TIPO "AFUMEX".
- \*OS CONDUTORES DEVERÃO ASSUMIR OS SEGUINTE CRITÉRIOS DE CORES:
  - REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS DE USO GERAL: FASES: PRETO / VERMELHO / BRANCO
  - NEUTRO: AZUL CLARO
  - TERÇA: VERDE-AMARELO
  - RETORNO: AMARELO

- TODAS AS TOMADAS DE USO GERAL SERÃO DO TIPO 2P+T 20A, PADRÃO BRASILEIRO, NBR-14.136 E A SEQUÊNCIA DE CONDUTORES NAS TOMADAS DEVERÁ SER:



- O MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS SÃO PARTE INTEGRANTE DESTA PROJETO.
- PARA O CÁLCULO DE DEMANDA O TIPO DE CONDICIONADORES DE AR CONSIDERADO NESTE PROJETO É O DE 9000BTUS, CONFORME ORIENTAÇÃO PARA PONTO DE ENTREGA NAS SALAS DOS BLOCOS INFO./SALAS 01 à 05 E SALAS 06 à 10. A FIAÇÃO DE CIRCUITOS E QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO FOI DIMENSIONADA JÁ CONSIDERANDO UM AUMENTO DE CARGA PARA UTILIZAÇÃO DE CONDICIONADORES DE AR DE 30000BTUS. NO ENTANTO, AO REALIZAR O AUMENTO DE DEMANDA, É NECESSÁRIO O RECALCULO DOS DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E, CASO NECESSITE DE CONDICIONADORES DE POTÊNCIA MAIOR, O RECALCULO DOS CIRCUITOS.

- NORMAS TÉCNICAS:**
- NBR 6150 - Eletroduto de PVC Rígido;
  - NBR 5410 - Instalações Elétricas em Baixa Tensão;
  - NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção;
  - NDU 001 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária Edificações Individuais ou Agrupadas até 3 Unidades;
  - NDU 002 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária;
  - NDU 003 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária.

DESENHO DE REFERÊNCIA: ESCOLA PADRÃO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL PROJETO EXECUTIVO(V2000). ALTERAÇÕES NO PROJETO DEVERÃO PASSAR POR PRÉVIA CONSULTA AO RESPONSÁVEL TÉCNICO.

RESP. TÉCNICO: ROBERTO HERMANO COELHO ALENCAR  
 PROPRIETÁRIO: FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO  
 DESENHO: PROJETO DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA

PRANCHA 01/05 ASSUNTO: ESCOLA PADRÃO 10 SALAS  
 RUA CIRILO TARGINO DA SILVA, S/N - MONTEIRO-PB

VERSÃO: 02 DATA: JUN/2020 ESCALA: INDICADAS TENSÃO MÍN DO SOLO: FCK: 25 MPa

TIPO: INSTALAÇÕES PRANCHA: BLOCO INFORMÁTICA/SALAS 01 à 05



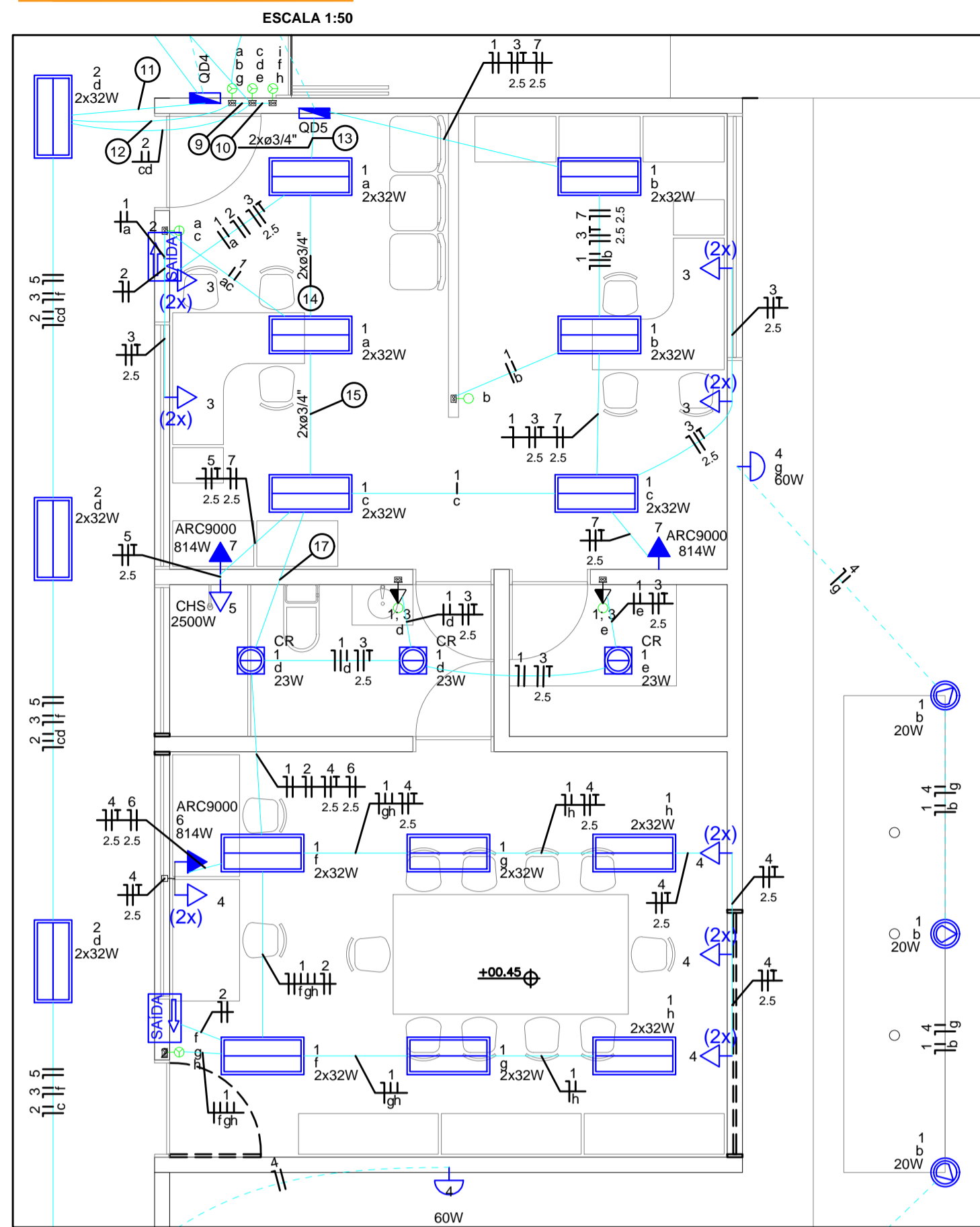
ROBERTO HERMANO COELHO ALENCAR  
 CREA: 161782254-0  
 Rua Rita Sabino de Andrade, 384  
 Aeroclub, João Pessoa-PB  
 Fone: (83) 9 9645-2135  
 e-mail: roberioh.ec@gmail.com

VISUALIZAÇÃO 3D

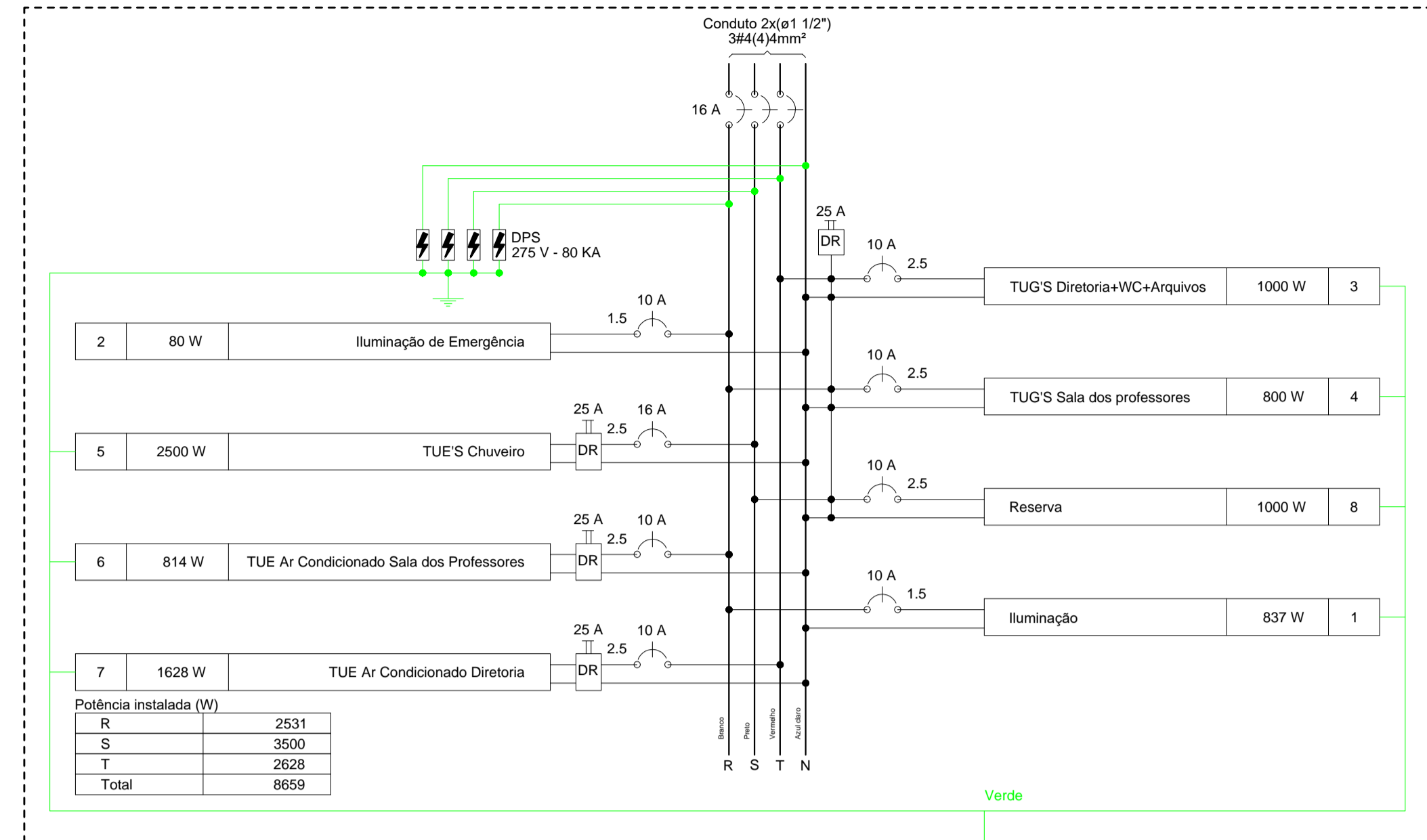


SELECIONE A OPÇÃO "Continue in browser"

## BLOCO DIRETORIA



QD5 (Quadro Diretoria)



Letra	Potência (W)
R	2531
S	3500
T	2628
Total	8659

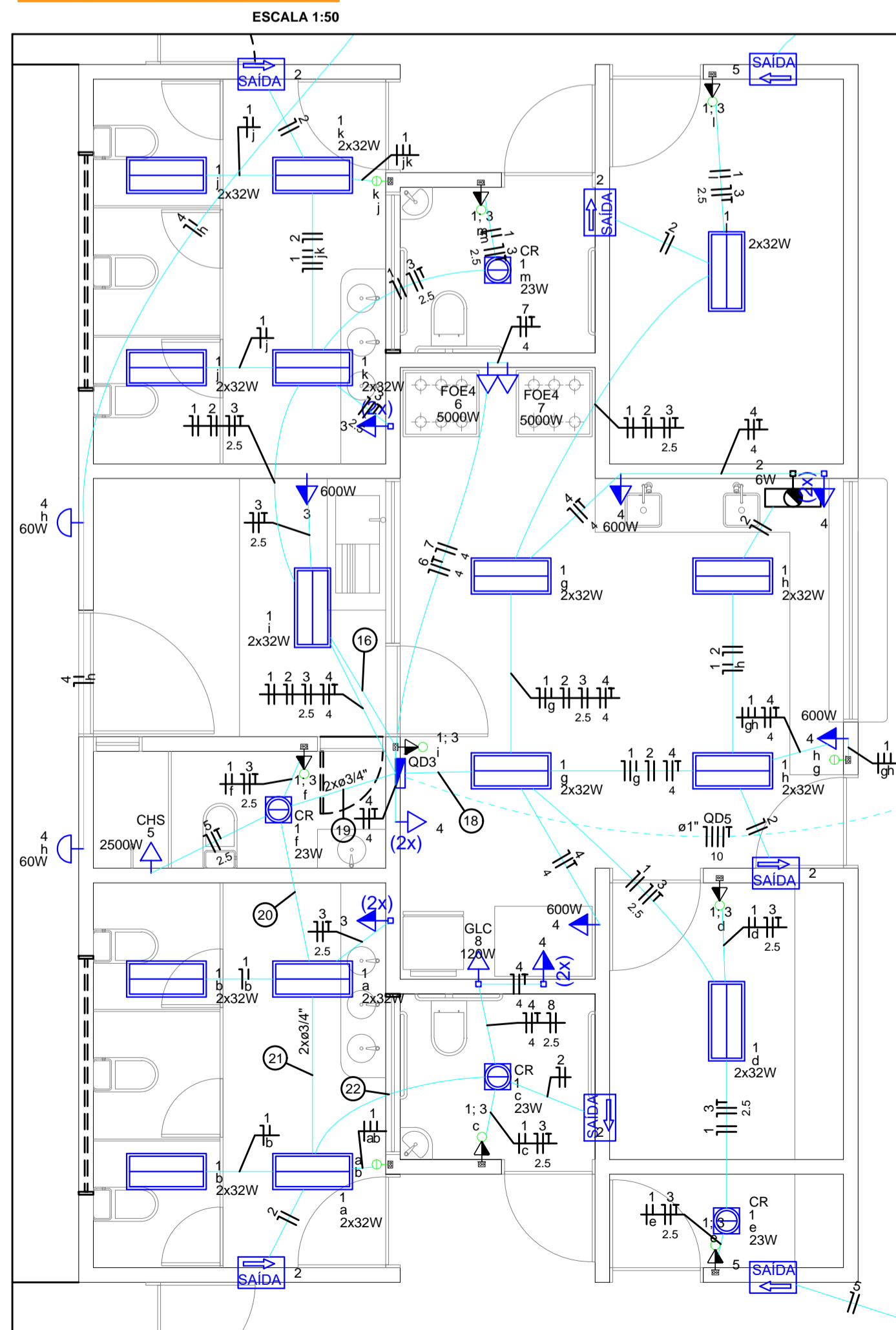
Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	Tensão (V)			Iluminação (W)	Tomadas (W)			Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	FP	Ip (A)	Seção (mm2)	Disj (A)	dV total (%)	Status
				23	32	40		100	814	2500									
1	Iluminação	F+N+T	B1	220	23	32	40	100	814	2500	904	837	R	0,93	4,1	1,5	10	1,38	OK
2	Iluminação de Emergência	F+N	B1	220	23	32	40	2			80	80	R	1,00	0,4	1,5	10	1,09	OK
3	TUG'S Diretoria+WC+Arquivos	F+N+T	B1	220	23	32	40		10		1092	1000	T	0,92	5,0	2,5	10	1,21	OK
4	TUG'S Sala dos professores	F+N+T	B1	220	23	32	40		8		870	800	R	0,92	4,0	2,5	10	1,38	OK
5	TUE'S Chuveiro	F+N+T	B1	220	23	32	40		1	1	2500	2500	S	1,00	11,4	2,5	16	1,58	OK
6	TUE Ar Condicionado Sala dos Professores	F+N+T	B1	220	23	32	40			1	885	814	R	0,92	4,0	2,5	10	1,31	OK
7	TUE Ar Condicionado Diretoria	F+N+T	B1	220	23	32	40			1	1770	1628	T	0,92	8,0	2,5	10	1,27	OK
8	Reserva	F+N+T	B1	220	23	32	40				1000	1000	S	1,00	4,5	2,5	10	0,00	OK
TOTAL					3	24	2	18	3	1	9099	8659	R+S+T						

9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
17	

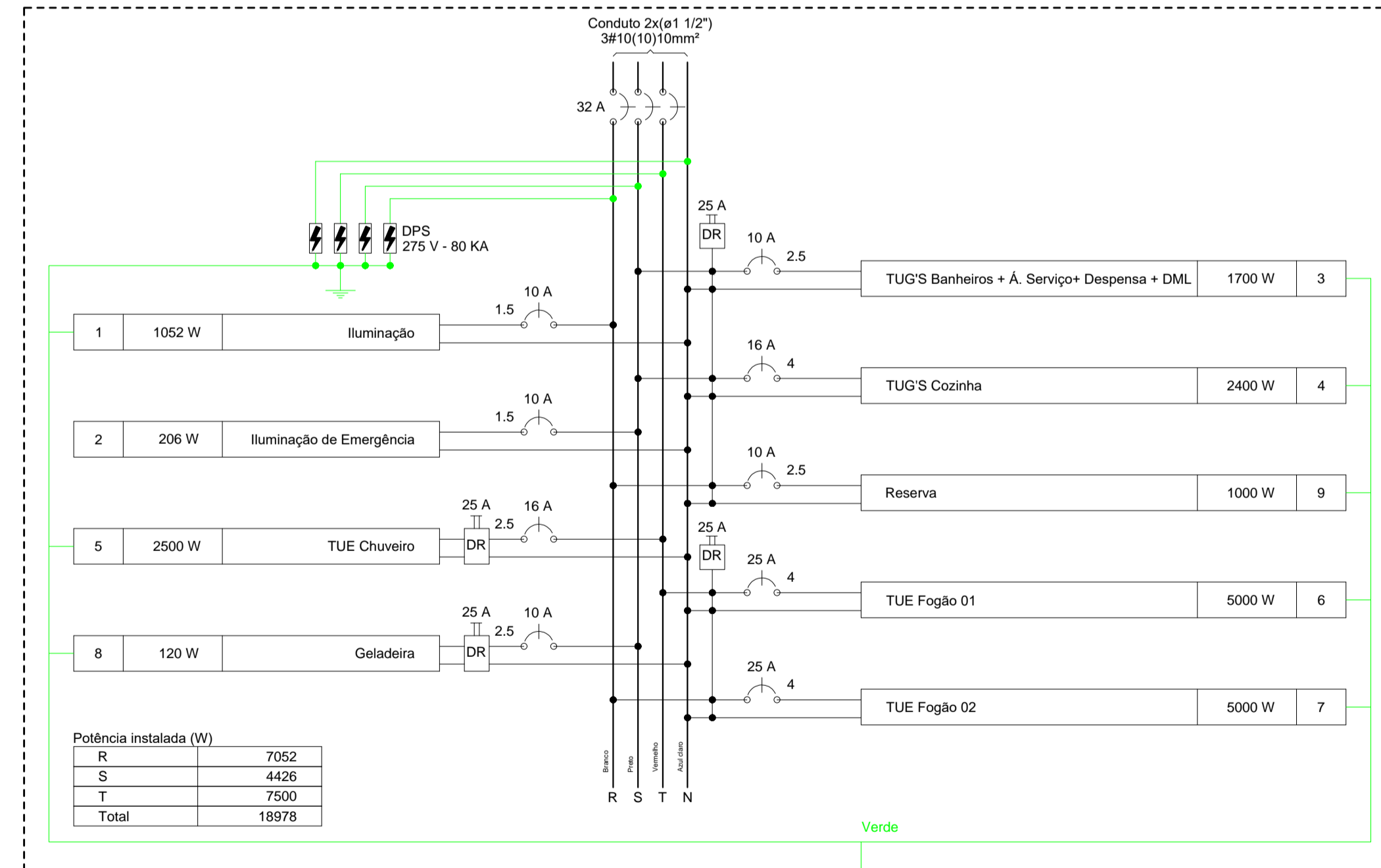
	2 tomadas baixas a 0,30m do piso
	2 tomadas médias a 1,20m do piso
	2 tomadas no piso
	Bloco autônomo ilum. emergência na parede
	Bloco autônomo sinal de saída
	Caixa de passagem
	Entrada de serviço
	Interruptor simples 1 tecla - 1,10m do piso
	Interruptor simples 2 teclas - 1,10m do piso
	Interruptor simples 3 teclas - 1,10m do piso
	Interruptor simples e Tomada hexagonal a 1,10m do piso
	Luminária p/ lâmpada fluorescente compacta
	Luminária p/ lâmpada fluorescente tubular
	Ponto genérico de luz 60W
	Quadro de distribuição
	Quadro de medição
	Refletor de led
	Tomada alta a 1,80m do piso
	Tomada baixa a 0,30m do piso
	Tomada média a 1,20m do piso

Elétrica	
	Direta
	Teto
	Alta
	Média
	Baixa
	Piso

## BLOCO CANTINA



QD3 (Quadro Cantina)



Letra	Potência (W)
R	7052
S	4426
T	7500
Total	18978

Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	Tensão (V)			Iluminação (W)	Tomadas (W)			Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	FP	Ip (A)	Seção (mm2)	Disj (A)	dV total (%)	Status
				6	23	32		40	100	120									
1	Iluminação	F+N+T	B1	220	23	32	40	100	120	600	2500	5000	R	0,93	5,2	1,5	10	1,38	OK
2	Iluminação de Emergência	F+N	B1	220	23	32	40	4	30		1135	1052	R	1,00	0,9	1,5	10	1,75	OK
3	TUG'S Banheiros + A. Serviço+ Despensa + DML	F+N+T	B1	220	23	32	40		11	1	1865	1700	S	0,91	8,5	2,5	10	1,87	OK
4	TUG'S Cozinha	F+N+T	B1	220	23	32	40		6	3	2809	2400	S	0,92	11,9	4	16	1,90	OK
5	TUE Chuveiro	F+N+T	B1	220	23	32	40			1	2500	2500	T	1,00	11,4	2,5	16	2,13	OK
6	TUE Fogão 01	F+N+T	B1	220	23	32	40			1	5435	5000	T	0,92	24,7	4	25	2,56	OK
7	TUE Fogão 02	F+N+T	B1	220	23	32	40			1	5435	5000	R	0,92	24,7	4	25	2,58	OK
8	Geladeira	F+N+T	B1	220	23	32	40		1		130	120	S	0,92	0,6	2,5	10	1,76	OK
9	Reserva	F+N+T	B1	220	23	32	40				1000	1000	R	1,00	4,5	2,5	10	0,00	OK
TOTAL					1	4	30	5	17	1	4	1	2	20315	18978	R+S+T			

16	
18	
19	
20	
21	
22	

### Notas:

- TODOS OS CONDUTORES DE ALIMENTAÇÃO DEVERÃO POSSUIR ISOLAMENTO DE 1KV.
- OS DESENHOS DOS ELETRODUTOS NÃO REPRESENTA O CAMINHAMENTO REAL, PODENDO OS MESMOS SEREM INSTALADOS EM LINHA RETA.
- É DE RESPONSABILIDADE DA INSTALADORA APRESENTAÇÃO DE ATUALIZAÇÕES E MODIFICAÇÕES EFETUADAS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO "AS BUILT".
- PARA INSTALAÇÃO DOS ELETRODUTOS DEVE SEGUIR AS PRANCHAS LOCAÇÃO DE PONTOS/ELETRODUTOS, CONSIDERANDO OS 03" PARA DISTRIBUIÇÃO DE CIRCUITOS E 01" PARA ALIMENTADORES EM ELETRODUTOS NÃO COTADOS. PARA INSTALAÇÃO DE CABOS DEVE SEGUIR AS PRANCHAS PLANOS GERAIS, OBEDECENDO AS BITOLAS QUE CONSTAM NO QUADRO DE CARGAS.

- \*DISTRIBUIÇÃO: CABOS DE COBRE, 750V, 70º BITOLA MÍNIMA 2,5mm², COM BAIXA EMISSÃO DE GASES TÓXICOS E AUTO-EXTINÇÃO DO FOGO, TIPO "AFUMEX".
- \*ALIMENTADORES DE QUADROS/PONTOS DE FORÇA: CABOS DE COBRE, 0,6/1KV, 90º EPR, COM BAIXA EMISSÃO DE GASES TÓXICOS E AUTO-EXTINÇÃO DO FOGO, TIPO "AFUMEX".
- \*OS CONDUTORES DEVERÃO ASSUMIR OS SEGUINTE CRITÉRIOS DE CORES:
  - REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS DE USO GERAL: FASES: PRETO / VERMELHO / BRANCO
  - NEUTRO: AZUL CLARO
  - TERRA: VERDE-AMARELO
  - RETORNO: AMARELO

- TODAS AS TOMADAS DE USO GERAL SERÃO DO TIPO 2P+T 20A, PADRÃO BRASILEIRO. NBR-14.136 E A SEQUÊNCIA DE CONDUTORES NAS TOMADAS DEVERÁ SER:



- O MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS SÃO PARTE INTEGRANTE DESTA PROJETO.
- PARA O CÁLCULO DE DEMANDA O TIPO DE CONDICIONADORES DE AR CONSIDERADO NESTE PROJETO É O DE 9000BTUS, CONFORME ORIENTAÇÃO PARA PONTO DE ENTREGA NAS SALAS DOS BLOCOS INFO/SALAS 01, 05 E SALAS 06, 09, 10. A FIAÇÃO DE CIRCUITOS E QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO FOI DIMENSIONADA JÁ CONSIDERANDO UM AUMENTO DE CARGA PARA UTILIZAÇÃO DE CONDICIONADORES DE AR DE 30000BTUS. NO ENTANTO, AO REALIZAR O AUMENTO DE DEMANDA, É NECESSÁRIO O RECALCULO DOS DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E, CASO NECESSITE DE CONDICIONADORES DE POTÊNCIA MAIOR, O RECALCULO DOS CIRCUITOS.

- NORMAS TÉCNICAS:**
- NBR 6150 - Eletroduto de PVC Rígido;
  - NBR 5410 - Instalações Elétricas em Baixa Tensão;
  - NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção;
  - NDU 001 - Fornecedor de Energia Elétrica em Tensão Secundária Edificações Individuais ou Agrupadas até 3 Unidades;
  - NDU 002 - Fornecedor de Energia Elétrica em Tensão Primária;
  - NDU 003 - Fornecedor de Energia Elétrica em Tensão Primária e Secundária.

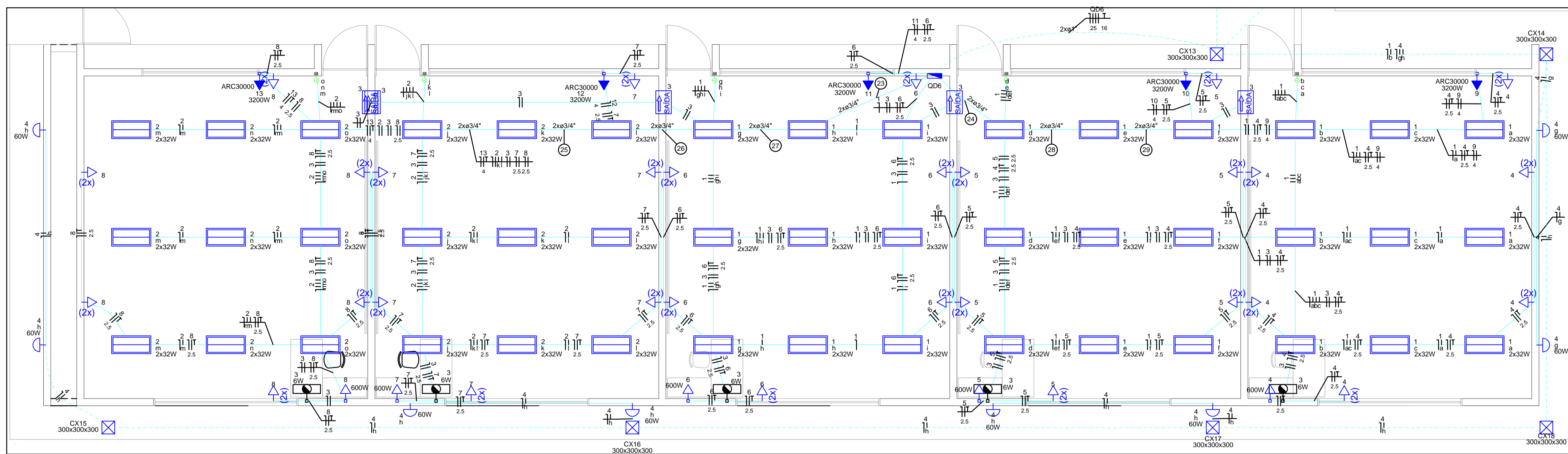
DESENHO DE REFERÊNCIA: ESCOLA PADRÃO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL PROJETO EXECUTIVO (V2000). ALTERAÇÕES NO PROJETO DEVERÃO PASSAR POR PRÉVIA CONSULTA AO RESPONSÁVEL TÉCNICO.

RESP. TÉCNICO: ROBERTO HERMANO COELHO ALENCAR	
PROPRIETÁRIO: FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO	
DESENHO: PROJETO DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA	
PRANCHA <b>02</b> / 05	ASSUNTO: <b>ESCOLA PADRÃO 10 SALAS</b> RUA CIRILO TARGINO DA SILVA, S/N - MONTEIRO-PB
VERSÃO: 02	DATA: 09/04/2020
ESCALA: INDICADAS	TENSÃO MÍN DO SOLO: FCK: 25 MPa
TIPO: <b>INSTALAÇÕES</b>	PRANCHA: <b>BLOCO DIRETORIA / BLOCO CANTINA</b>
ROBERTO HERMANO COELHO ALENCAR CREA: 16178254-0 Rua Rita Sabino de Andrade, 384 Aeroclub, João Pessoa-PB Fone: (83) 9 9645-2135 e-mail: roberioh.ec@gmail.com	SELECIONE A OPÇÃO "Continue in browser"



# BLOCO SALAS 06 à 10

ESCALA 1:50

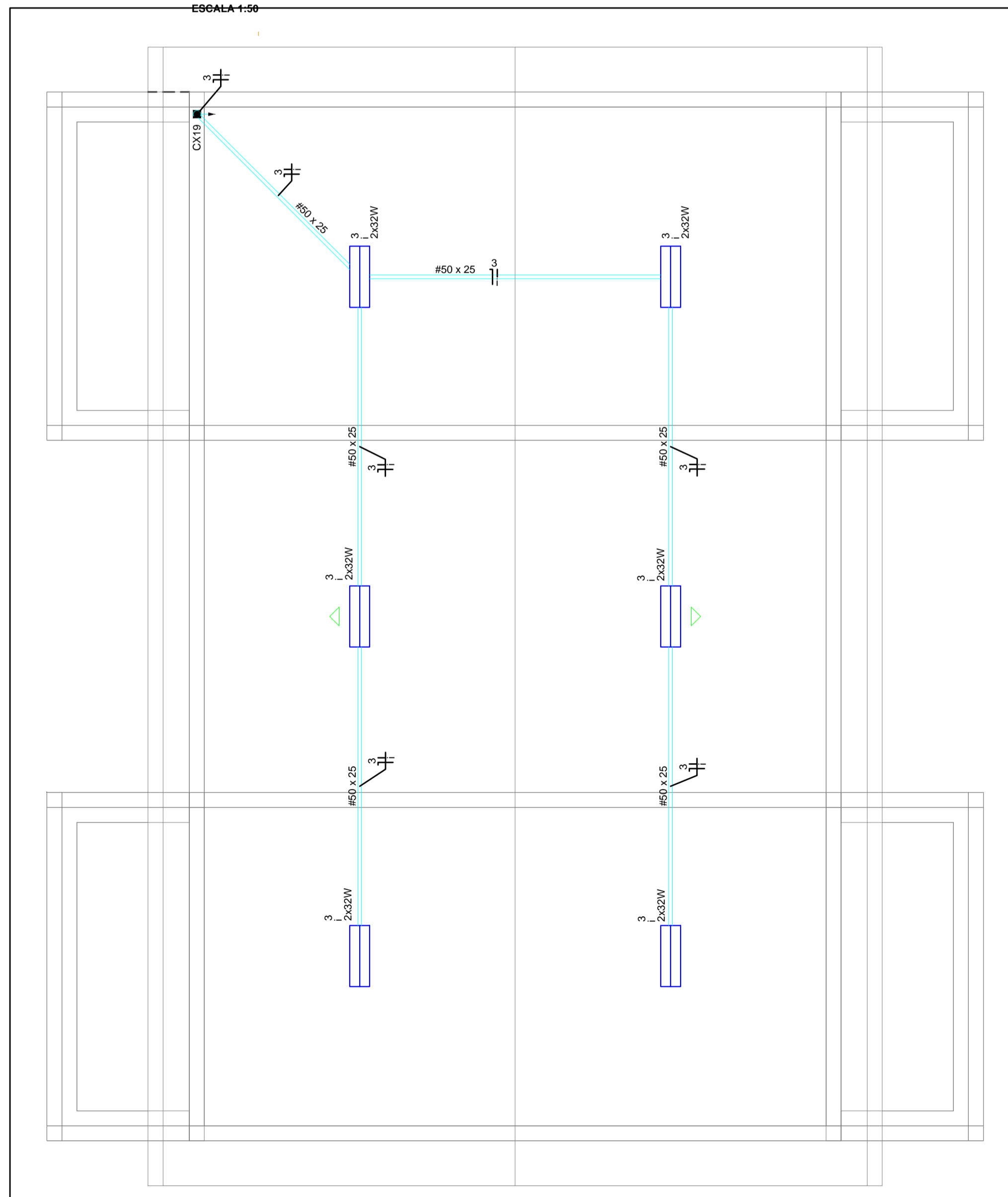


Legenda	
	2 tomadas baixas a 0,30m do piso
	2 tomadas médias a 1,20m do piso
	2 tomadas no piso
	Bloco autônomo ilum. emergência na parede
	Bloco autônomo sinal de saída
	Caixa de passagem
	Entrada de serviço
	Interruptor simples 1 tecla - 1,10m do piso
	Interruptor simples 2 teclas - 1,10m do piso
	Interruptor simples 3 teclas - 1,10m do piso
	Interruptor simples e Tomada hexagonal a 1,10m do piso
	Luminária p/ lâmpada fluorescente compacta
	Luminária p/ lâmpada fluorescente tubular
	Ponto genérico de luz 60W
	Quadro de distribuição
	Quadro de medição
	Refletor de led
	Tomada alta a 1,80m do piso
	Tomada baixa a 0,30m do piso
	Tomada média a 1,20m do piso

Legenda	
	Caixa de passagem
	Luminária p/ lâmpada fluorescente tubular

# ILUMINAÇÃO PÁTIO

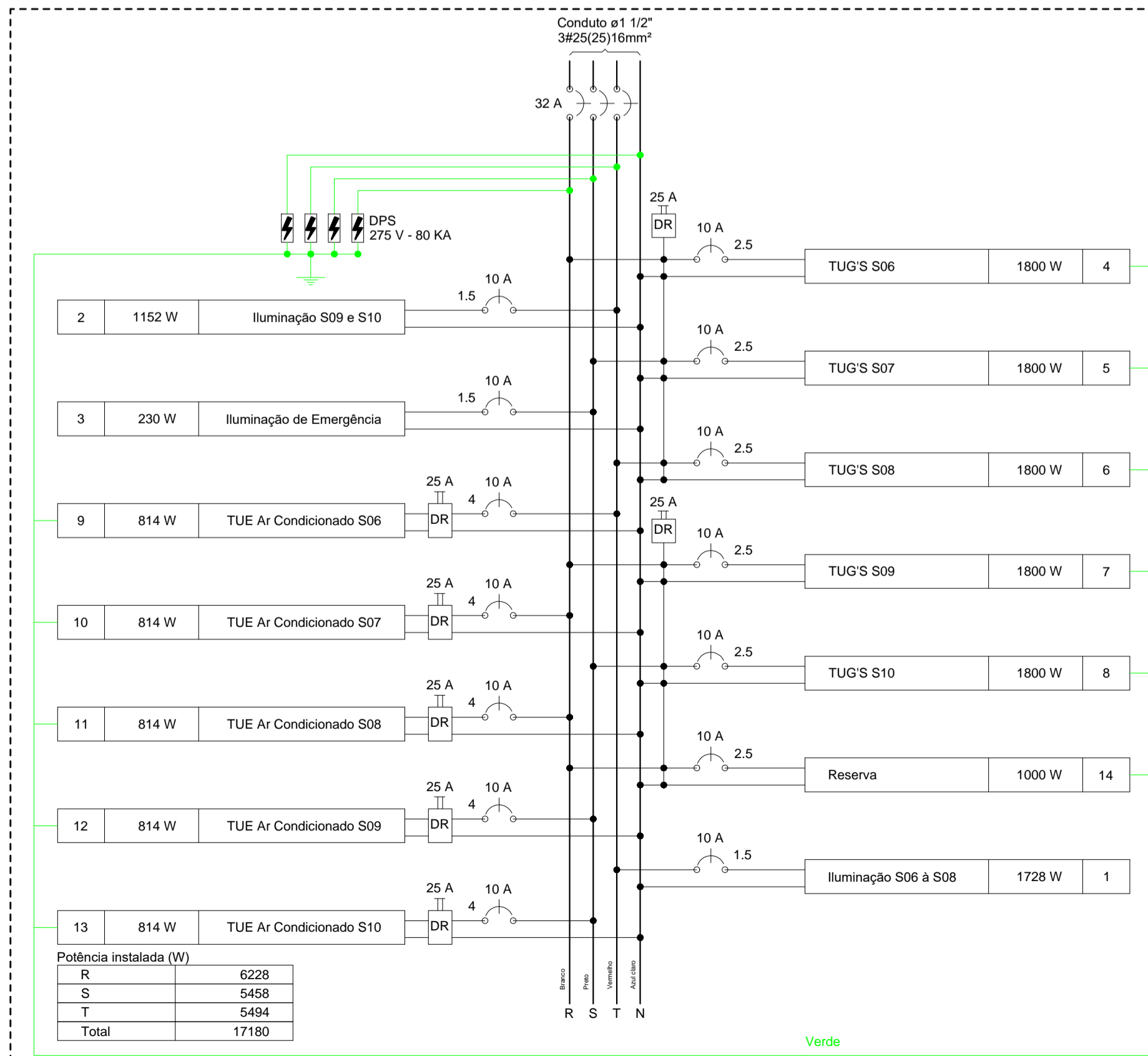
ESCALA 1:50



Legenda de fiação	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	

Quadro de Cargas (QD6)																				
Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	Tensão (V)	Iluminação (W)				Tomadas (W)			Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	FP	Ip (A)	Seção (mm2)	Disj (A)	dV total (%)	Status
					6	32	40	100	600	3200	1									
1	Iluminação S06 à S08	F+N	B1	220 V				54				1878	1728	T	0.92	8.5	1.5	10	1.60	OK
2	Iluminação S09 e S10	F+N	B1	220 V				36				1252	1152	T	0.92	5.7	1.5	10	1.89	OK
3	Iluminação de Emergência	F+N	B1	220 V	5			5				230	230	S	1.00	1.0	1.5	10	1.22	OK
4	TUG'S S06	F+N+T	B1	220 V					12	1		1957	1800	R	0.92	8.9	2.5	10	1.82	OK
5	TUG'S S07	F+N+T	B1	220 V					12	1		1957	1800	T	0.92	8.9	2.5	10	1.63	OK
6	TUG'S S08	F+N+T	B1	220 V					12	1		1957	1800	T	0.92	8.9	2.5	10	1.66	OK
7	TUG'S S09	F+N+T	B1	220 V					12	1		1957	1800	R	0.92	8.9	2.5	10	1.95	OK
8	TUG'S S10	F+N+T	B1	220 V					12	1		1957	1800	S	0.92	8.9	2.5	10	2.05	OK
9	TUE Ar Condicionado S06	F+N+T	B1	220 V							1	3478	3200	T	0.92	15.8	2.5	16	2.25	OK
10	TUE Ar Condicionado S07	F+N+T	B1	220 V							1	3478	3200	R	0.92	15.8	2.5	16	1.86	OK
11	TUE Ar Condicionado S08	F+N+T	B1	220 V							1	3478	3200	R	0.92	15.8	2.5	16	1.52	OK
12	TUE Ar Condicionado S09	F+N+T	B1	220 V							1	3478	3200	S	0.92	15.8	2.5	16	1.97	OK
13	TUE Ar Condicionado S10	F+N+T	B1	220 V							1	3478	3200	S	0.92	15.8	4	16	1.95	OK
14	Reserva	F+N+T	B1	220 V								1000	1000	S	1.00	4.5	2.5	10	0.00	OK
TOTAL					5	90	5	60	5	5		31534	29110	R+S+T						

## QD6 (Quadro Salas 06 à 10)



Legenda de condutos	
Elétrica	
	Direta
	Teto
	Alta
	Média
	Baixa
	Piso

## Notas:

- TODOS OS CONDUTORES DE ALIMENTAÇÃO DEVERÃO POSSUIR ISOLAMENTO DE 1KV.
- OS DESENHOS DOS ELETRODUTOS NÃO REPRESENTA O CAMINHAMENTO REAL, PODENDO OS MESMOS SEREM INSTALADOS EM LINHA RETA.
- É DE RESPONSABILIDADE DA INSTALADORA APRESENTAÇÃO DE ATUALIZAÇÕES E MODIFICAÇÕES EFETUADAS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO "AS BUILT".
- PARA INSTALAÇÃO DOS ELETRODUTOS DEVE SEGUIR AS PRANCHAS LOCAÇÃO DE PONTOS/ELETRODUTOS, CONSIDERANDO OS 3/4" PARA DISTRIBUIÇÃO DE CIRCUITOS E 0/1" PARA ALIMENTADORES EM ELETRODUTOS NÃO COTADOS. PARA INSTALAÇÃO DE CABOS DEVE SEGUIR AS PRANCHAS PLANOS GERAIS, OBEDECENDO AS BITOLAS QUE CONSTAM NO QUADRO DE CARGAS.
- \*DISTRIBUIÇÃO: CABOS DE COBRE, 750V, 70°, BITOLA MÍNIMA 2,5mm², COM BAIXA EMISSÃO DE GASES TÓXICOS E AUTO-EXTINÇÃO DO FOGO, TIPO "AFUMEX".
- \*ALIMENTADORES DE QUADROS/PONTOS DE FORÇA: CABOS DE COBRE, 0,6/1KV, 90° EPR, COM BAIXA EMISSÃO DE GASES TÓXICOS E AUTO-EXTINÇÃO DO FOGO, TIPO "AFUMEX".
- \*OS CONDUTORES DEVERÃO ASSUMIR OS SEGUINTE CRITÉRIOS DE CORES:
  - REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS DE USO GERAL: FASES: PRETO / VERMELHO / BRANCO
  - NEUTRO: AZUL CLARO
  - TERRA: VERDE-AMARELO
  - RETORNO: AMARELO
- TODAS AS TOMADAS DE USO GERAL SERÃO DO TIPO 2P+1 20A, PADRÃO BRASILEIRO, NBR-14.136 E A SEQUÊNCIA DE CONDUTORES NAS TOMADAS DEVERÁ SER:

- O MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS SÃO PARTE INTEGRANTE DESTA PROPOSTA.
- PARA O CÁLCULO DE DEMANDA O TIPO DE CONDICIONADORES DE AR CONSIDERADO NESTE PROJETO É O DE 9000BTUS, CONFORME ORIENTAÇÃO PARA PONTO DE ENTREGA NAS SALAS DOS BLOCOS INFO/SALAS 01 05 E SALAS 06 08 10. A FIAÇÃO DE CIRCUITOS E QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO FOI DIMENSIONADA JÁ CONSIDERANDO UM AUMENTO DE CARGA PARA UTILIZAÇÃO DE CONDICIONADORES DE AR DE 30000BTUS. NO ENTANTO, AO REALIZAR O AUMENTO DE DEMANDA, É NECESSÁRIO O RECALCULO DOS DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E, CASO NECESSITE DE CONDICIONADORES DE POTÊNCIA MAIOR, O RECALCULO DOS CIRCUITOS.

- NORMAS TÉCNICAS:**
- NBR 6150 - Eletroduto de PVC Rígido;
  - NBR 5410 - Instalações Elétricas em Baixa Tensão;
  - NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção;
  - NDU 001 - Fornecedor de Energia Elétrica em Tensão Secundária Edificações Individuais ou Agrupadas até 3 Unidades;
  - NDU 002 - Fornecedor de Energia Elétrica em Tensão Primária;
  - NDU 003 - Fornecedor de Energia Elétrica em Tensão Primária e Secundária.

DESENHO DE REFERÊNCIA: ESCOLA PADRÃO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL PROJETO EXECUTIVO (V2000). ALTERAÇÕES NO PROJETO DEVERÃO PASSAR POR PRÉVIA CONSULTA AO RESPONSÁVEL TÉCNICO.

RESP. TÉCNICO: **ROBÉRIO HERMANO COELHO ALENCAR**

PROPRIETÁRIO: **FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO**

DESENHO: **PROJETO DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA**

PRANCHA **03/05** ASSUNTO: **ESCOLA PADRÃO 10 SALAS**  
RUA CIRILO TARGINO DA SILVA, S/N - MONTEIRO-PB

VERSÃO: **02** DATA: **JUN/2020** ESCALA: **INDICADAS** TENSÃO MÍN DO SOLO: **FCK: 25 MPa**

TIPO: **INSTALAÇÕES** PRANCHA: **BLOCO SALAS 06 à 10/ PÁTIO**



**ROBÉRIO HERMANO COELHO ALENCAR**  
CREA: 161782254-0  
Rua Rita Sabino de Andrade, 384  
AeroClube, João Pessoa-PB  
Fone: (83) 9 9645-2135  
e-mail: roberioh.ec@gmail.com

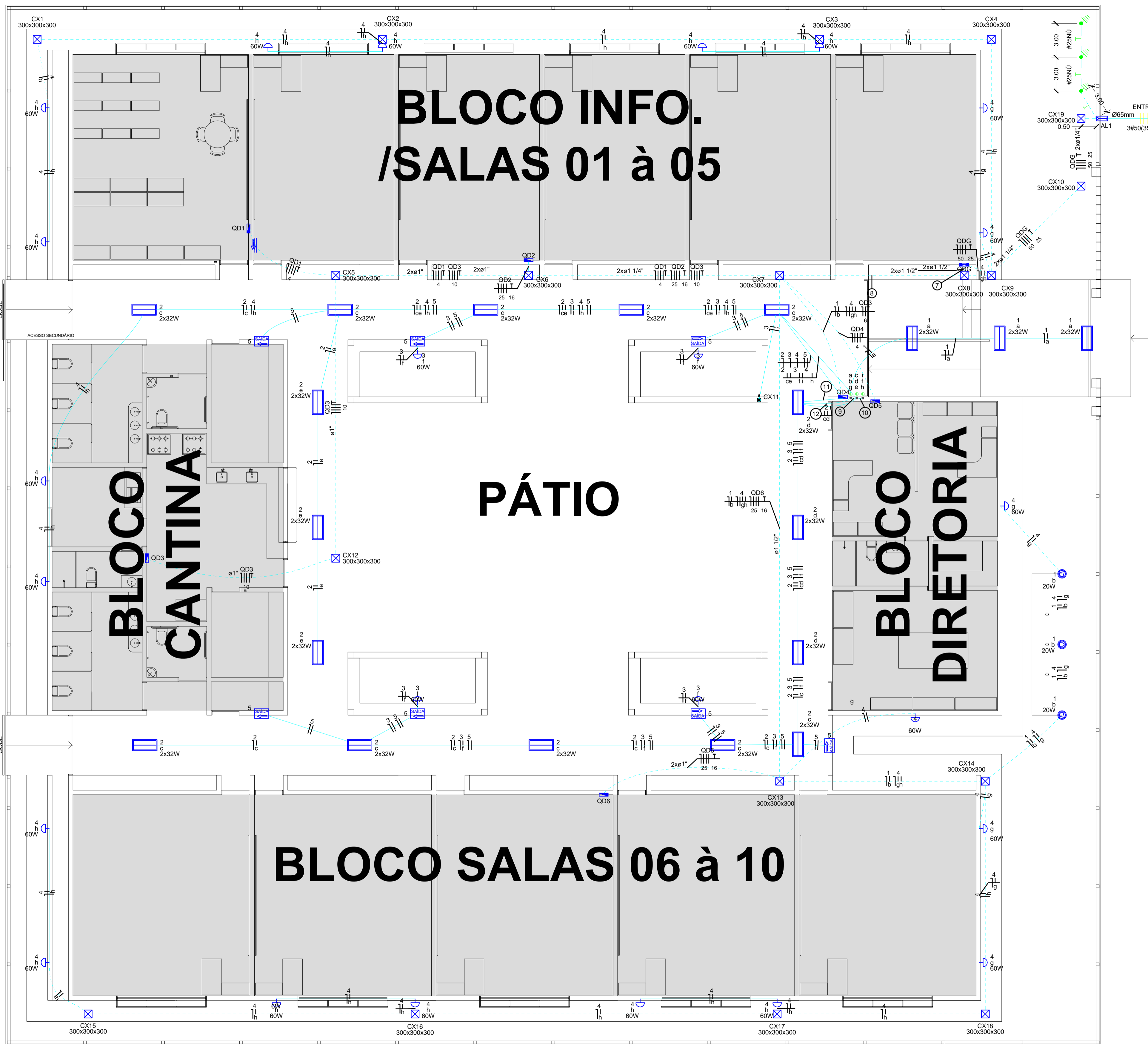
VISUALIZAÇÃO 3D



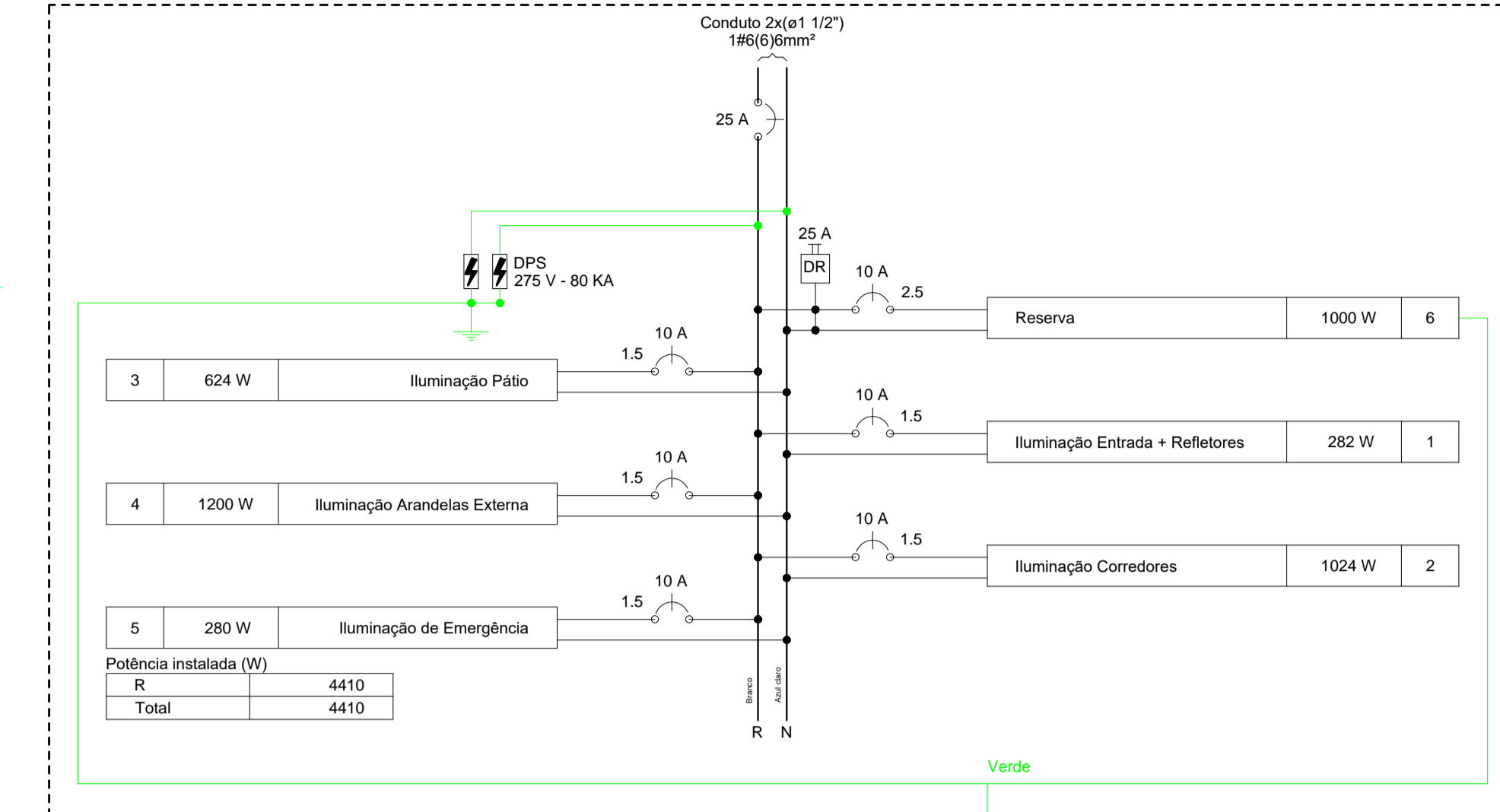
SELECIONE A OPÇÃO "Continue in browser"

# INSTALAÇÕES EXTERNAS

ESCALA 1:75



QD4 (Quadro ambientes externos)



**Notas:**

- TODOS OS CONDUTORES DE ALIMENTAÇÃO DEVERÃO POSSUIR ISOLAMENTO DE 1KV.
- O DESENHO DOS ELETRÓDUTOS NÃO REPRESENTA O CAMINHAMENTO REAL, PODENDO OS MESMOS SEREM INSTALADOS EM LINHA RETA.
- É DE RESPONSABILIDADE DA INSTALADORA APRESENTAÇÃO DE ATUALIZAÇÕES E MODIFICAÇÕES EFETUADAS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO "AS BUILT".
- PARA INSTALAÇÃO DOS ELETRÓDUTOS DEVE-SE SEGUIR AS PRANCHAS LOCAÇÃO DE PONTOS/ELETRÓDUTOS, CONSIDERANDO QD34 PARA DISTRIBUIÇÃO DE CIRCUITOS E QD1 PARA ALIMENTADORES EM ELETRÓDUTOS NÃO COTADOS. PARA INSTALAÇÃO DE CABOS DEVE-SE SEGUIR AS PRANCHAS PLANOS GERAIS, OBEDECENDO AS BITOLAS QUE CONSTAM NO QUADRO DE CARGAS.

\*DISTRIBUIÇÃO: CABOS DE COBRE, 750V, 70°, BITOLA MÍNIMA 2,5mm², COM BAIXA EMISSÃO DE GASES TÓXICOS E AUTO-EXTINÇÃO DO FOGO, TIPO "AFUMEX".  
 \*ALIMENTADORES DE QUADROS/PONTOS DE FORÇA: CABOS DE COBRE, 0,6/1KV, 90° EPR, COM BAIXA EMISSÃO DE GASES TÓXICOS E AUTO-EXTINÇÃO DO FOGO, TIPO "AFUMEX".  
 \*OS CONDUTORES DEVERÃO ASSUMIR OS SEGUINTE CRITÉRIOS DE CORES:  
 - REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS DE USO GERAL:  
 FASES: PRETO / VERMELHO / BRANCO  
 NEUTRO: AZUL CLARO  
 TERRA: VERDE-AMARELO  
 RETORNO: AMARELO

5 - TODAS AS TOMADAS DE USO GERAL SERÃO DO TIPO 2P+1 20A, PADRÃO BRASILEIRO. NBR-14.136 E A SEQUÊNCIA DE CONDUTORES NAS TOMADAS DEVERÁ SER:

6 - O MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS SÃO PARTE INTEGRANTE DESTA PROJETO.

7 - PARA O CÁLCULO DE DEMANDA O TIPO DE CONDICIONADORES DE AR CONSIDERADO NESTE PROJETO É O DE 9000BTUS, CONFORME ORIENTAÇÃO PARA PONTO DE ENTREGA NAS SALAS DOS BLOCOS INFO./SALAS 01 à 05 E SALAS 06 à 10. A FIAÇÃO DE CIRCUITOS E QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO FOI DIMENSIONADA JÁ CONSIDERANDO UM AUMENTO DE CARGA PARA UTILIZAÇÃO DE CONDICIONADORES DE AR DE 30000BTUS. NO ENTANTO, AO REALIZAR O AUMENTO DE DEMANDA, É NECESSÁRIO O RECÁLCULO DOS DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E, CASO NECESSITE DE CONDICIONADORES DE POTÊNCIA MAIOR, O RECÁLCULO DOS CIRCUITOS.

**NORMAS TÉCNICAS:**  
 NBR 6150 - Eletroduto de PVC Rígido;  
 NBR 5410 - Instalações Elétricas em Baixa Tensão;  
 NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção;  
 NDU 001 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária Edificações Individuais ou Agrupadas até 3 Unidades;  
 NDU 002 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária;  
 NDU 003 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária e Secundária.

DESENHO DE REFERÊNCIA: ESCOLA PADRÃO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL PROJETO EXECUTIVO(v2000). ALTERAÇÕES NO PROJETO DEVERÃO PASSAR POR PRÉVIA CONSULTA AO RESPONSÁVEL TÉCNICO.

**Legenda de fiação**

①	OD1 OD2 OD3 OD4 OD5 OD6 4 25 16 10 6 4 25 16
②	4 OD1 OD2 OD3 OD4 OD5 16 4 25 16 10 6 4
③	2 3 4 4
④	3 4
⑤	1 2 3 4 5
⑥	1 2 3 4

**Legenda de condutos**

Elétrica	
Direta	—
Teto	—
Alta	—
Média	—
Baixa	—
Piso	—

**Quadro de Cargas (QD4)**

Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	Tensão (V)	Iluminação (W)	Pot. total (VA)	Pot. total (W)	Fases	FP	Ip (A)	Seção (mm²)	Disj (A)	dV total (%)	Status
1	Iluminação Entrada + Refletores	F+N	B1	220 V	307	282	307	R	0,92	1,4	1,5	10	1,33	OK
2	Iluminação Corredores	F+N	B1	220 V	1113	1024	1113	R	0,92	5,1	1,5	10	1,76	OK
3	Iluminação Pátio	F+N	B1	220 V	714	624	714	R	0,87	3,2	1,5	10	1,68	OK
4	Iluminação Arandelas Externa	F+N	B1	220 V	20	1200	1200	R	1,00	5,5	1,5	10	2,77	OK
5	Iluminação de Emergência	F+N	B1	220 V	7	280	280	R	1,00	1,3	1,5	10	1,19	OK
6	Reserva	F+N+T	B1	220 V	1000	1000	1000	R	1,00	4,5	2,5	10	0,00	OK
<b>TOTAL</b>					3 50 7 24	4581	4380	R						

RESP. TÉCNICO: **ROBÉRIO HERMANO COELHO ALENCAR**

PROPRIETÁRIO: **FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO**

DESENHO: **PROJETO DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA**

PRANCHA **04/05** ASSUNTO: **ESCOLA PADRÃO 10 SALAS**  
 RUA CIRILO TARGINO DA SILVA, S/N - MONTEIRO-PB

VERSÃO: **02** DATA: **JUN/2020** ESCALA: **INDICADAS** TENSÃO MÍN DO SOLO: **FCK: 25 MPa**

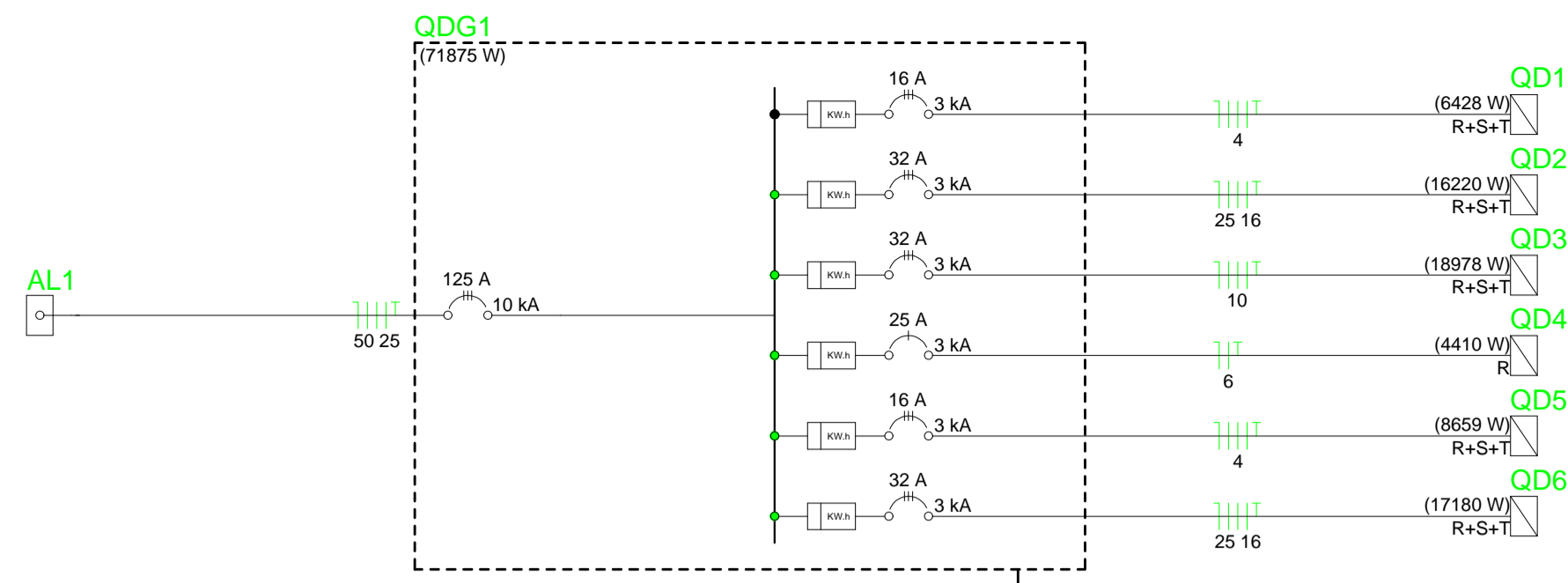
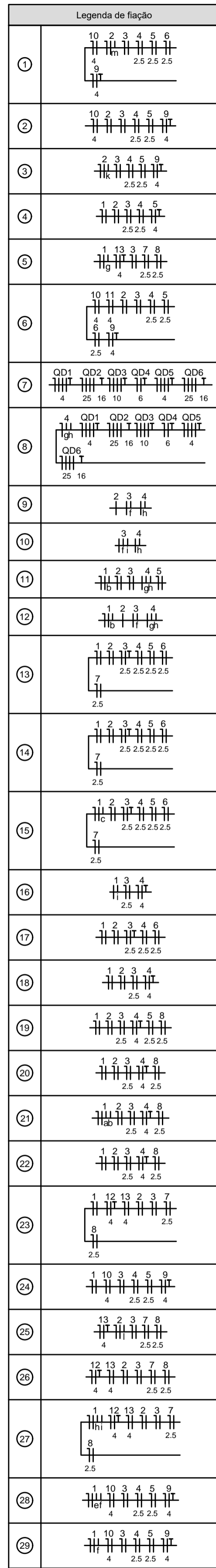
TIPO: **INSTALAÇÕES** PRANCHA: **ÁREAS EXTERNAS E USO COMUM**

**OTIMIZA** Engenharia e Construções

ROBÉRIO HERMANO COELHO ALENCAR  
 CREA: 161782254-0  
 Rua Rita Sabino de Andrade, 384  
 Aeroclub, João Pessoa-PB  
 Fone: (83) 9 9645-2135  
 e-mail: roberioh.ec@gmail.com

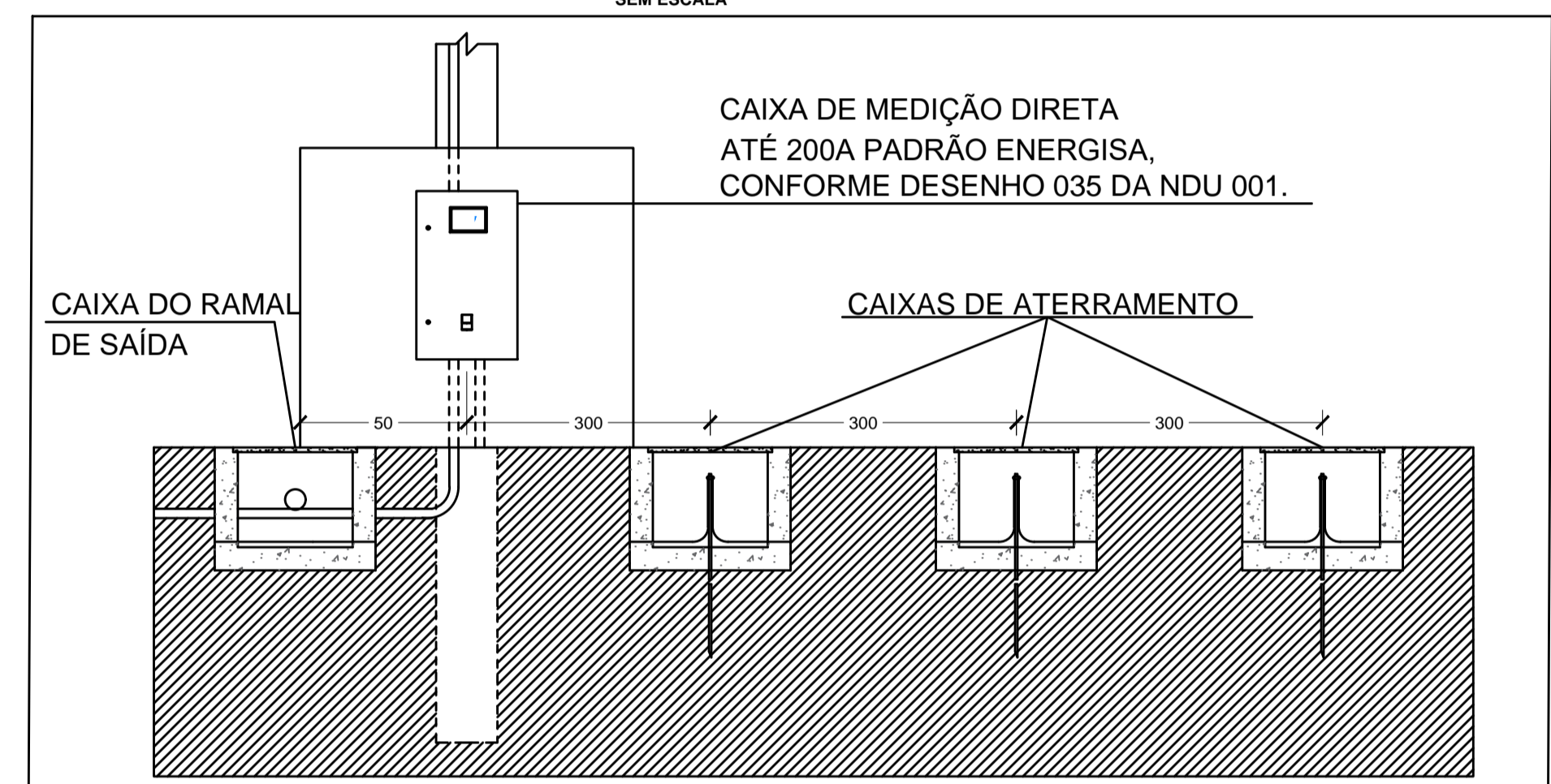
VISUALIZAÇÃO 3D

SELECIONE A OPÇÃO "Continue in browser"

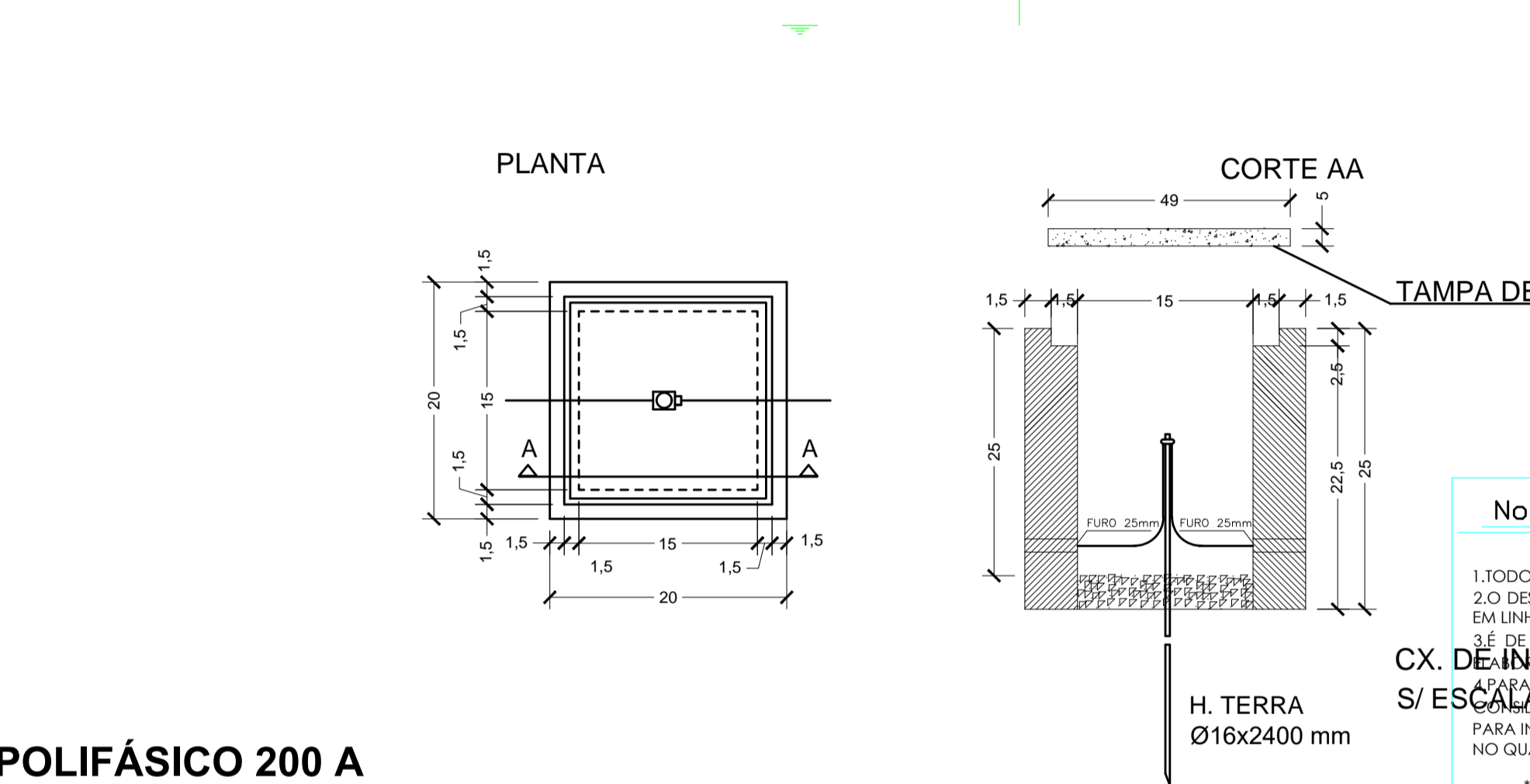
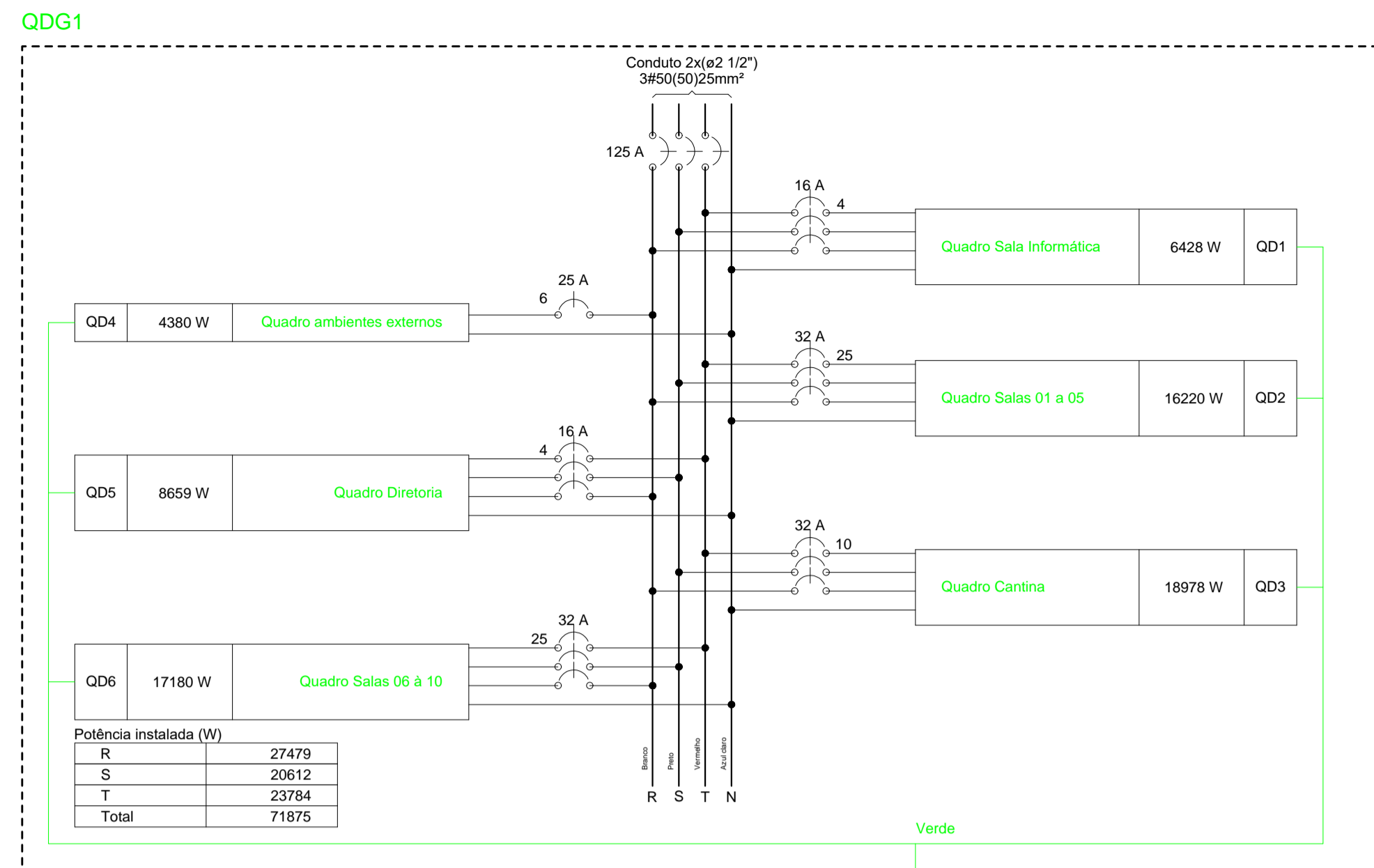
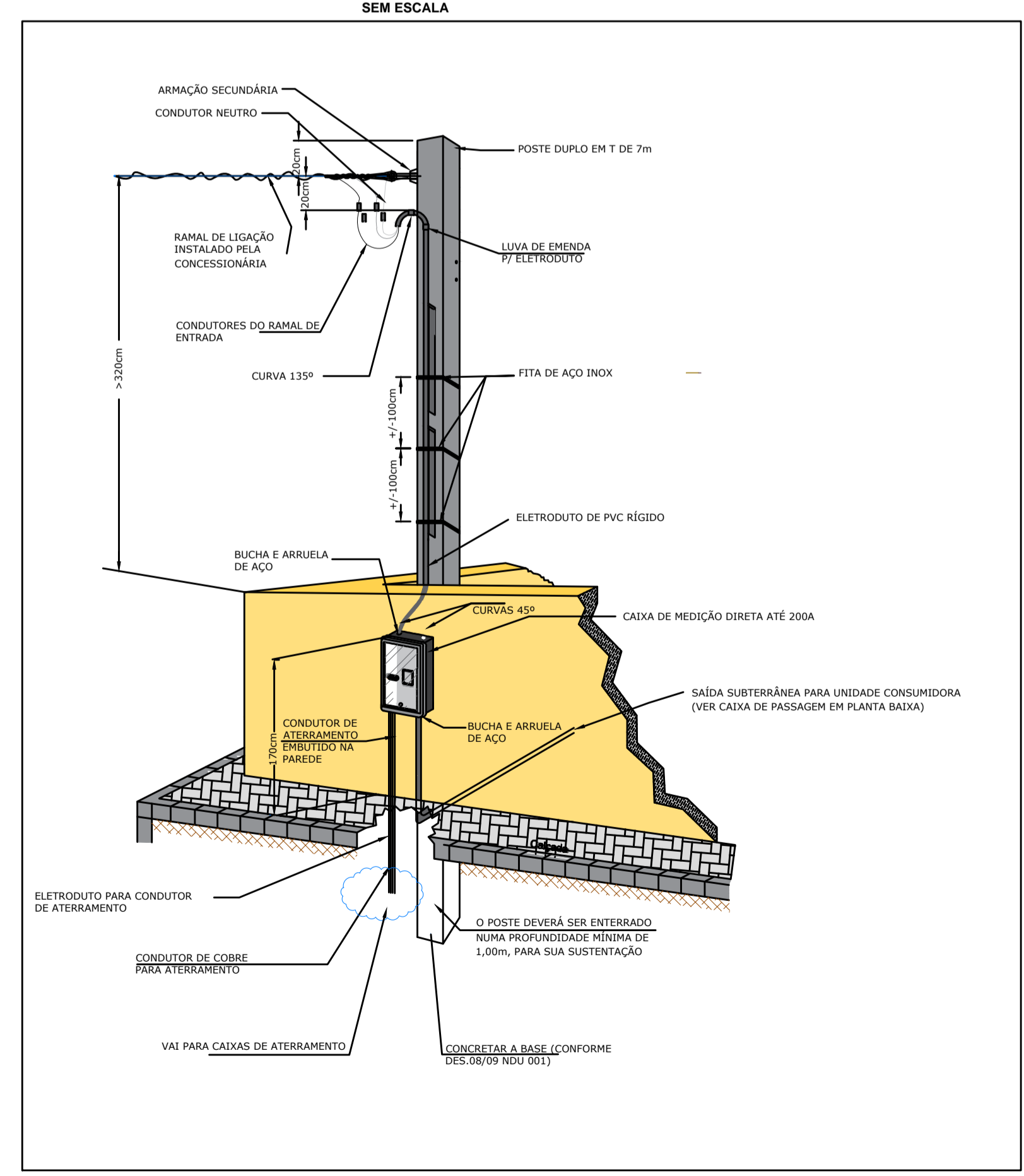


Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	Tensão (V)	Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	FP	Ip (A)	Seção (mm2)	Disj (A)	dV total (%)	Status
QD5	Quadro Diretoria	3F+N+T	B1	380/220 V	9099	8659	R+S+T	0.95	15.9	4	16	1.06	OK
QD3	Quadro Cantina	3F+N+T	B1	380/220 V	20315	18978	R+S+T	0.93	26.2	10	32	1.71	OK
QD2	Quadro Salas 01 a 05	3F+N+T	B1	380/220 V	17523	16220	R+S+T	0.93	27.1	25	32	0.55	OK
QD6	Quadro Salas 06 à 10	3F+N+T	B1	380/220 V	18567	17180	R+S+T	0.93	29.6	25	32	0.81	OK
QD4	Quadro ambientes externos	F+N+T	B1	220 V	4614	4410	R	0.96	21.0	6	25	1.03	OK
QD1	Quadro Sala Informática	3F+N+T	B1	380/220 V	6896	6428	R+S+T	0.93	12.4	4	16	1.43	OK
TOTAL					76982	71845	R+S+T						

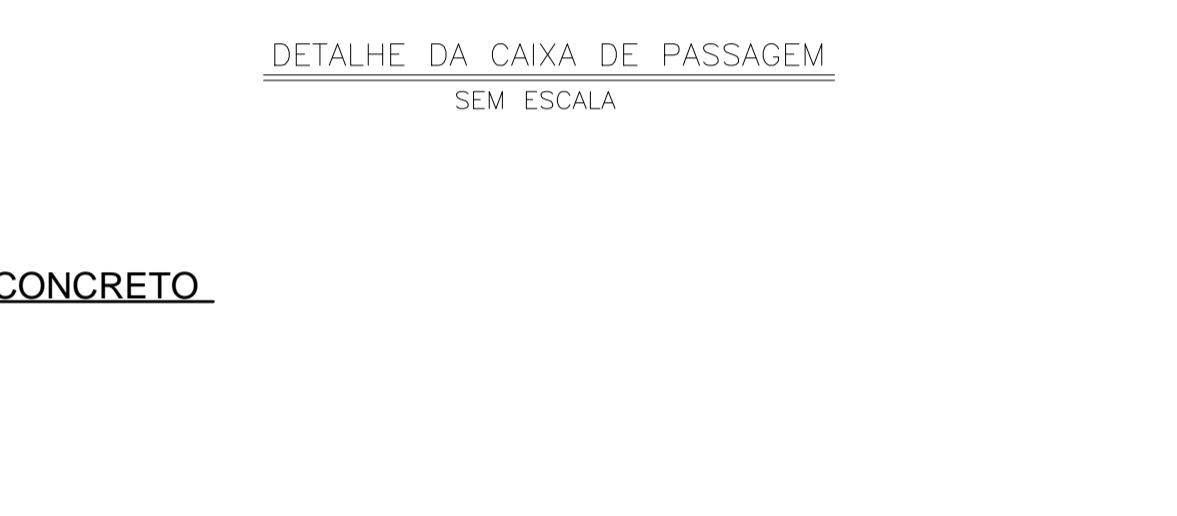
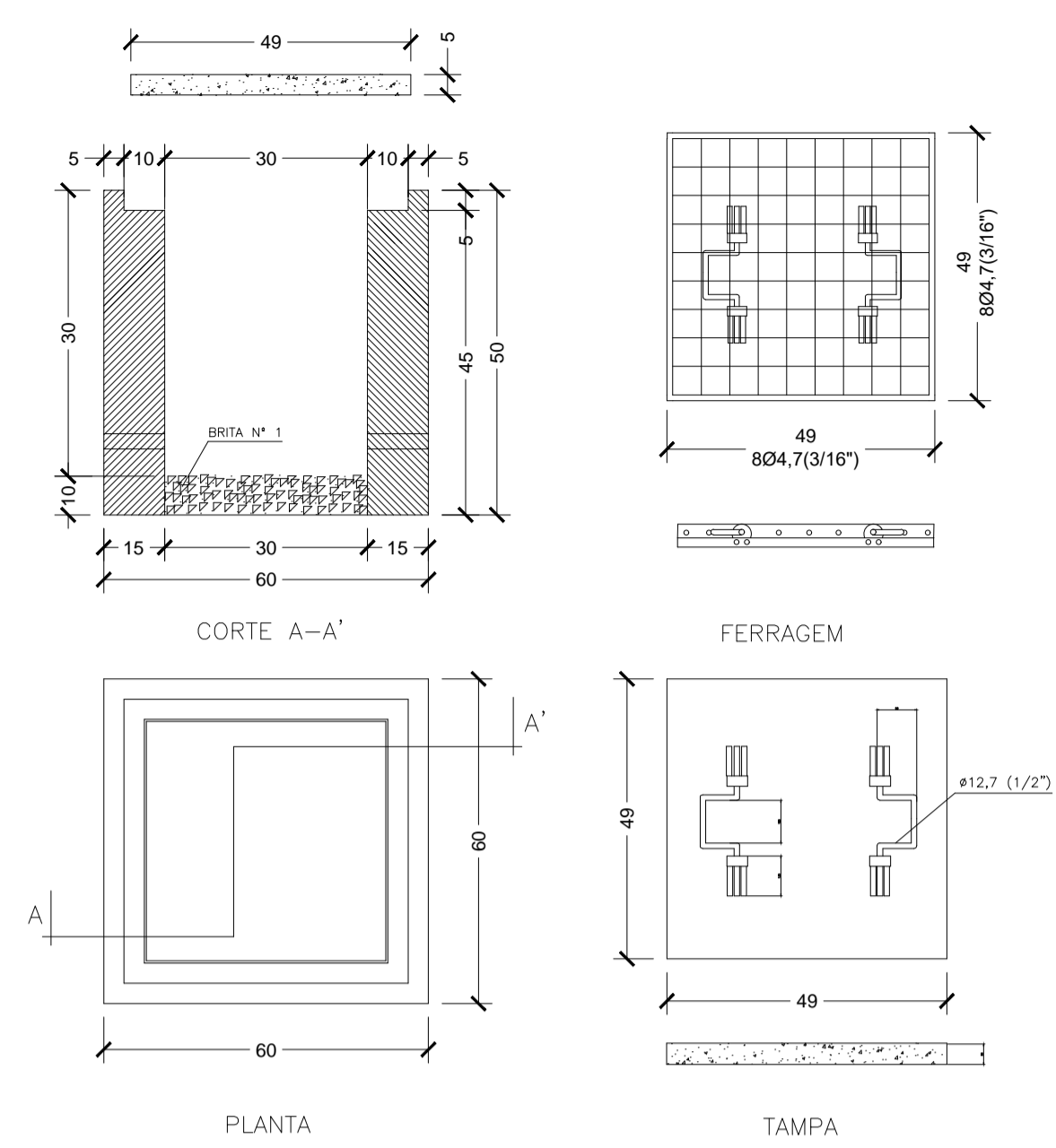
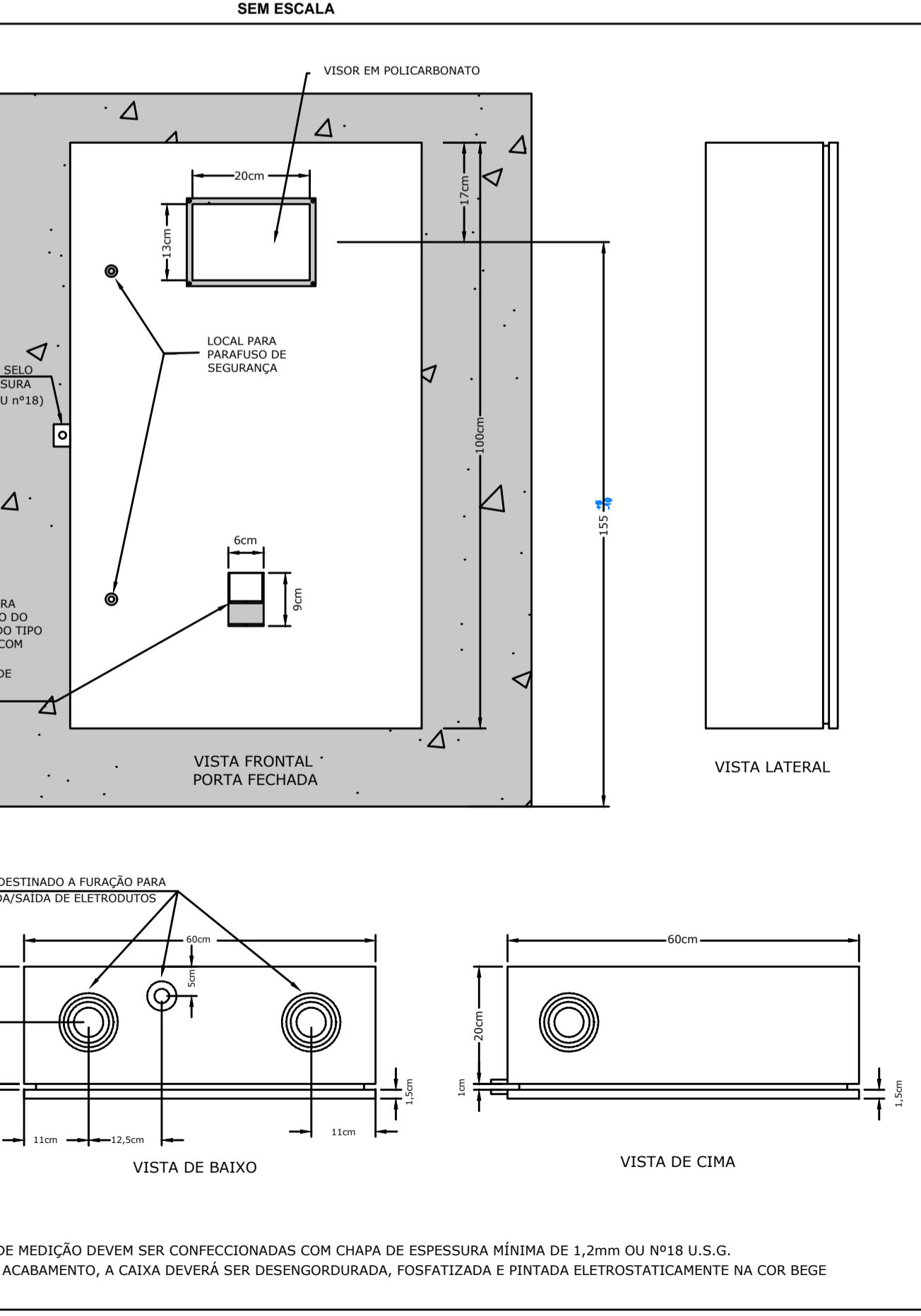
### MEDIÇÃO EM MURO OU MURETA



### PADRÃO DE ENTRADA



### MEDIDOR POLIFÁSICO 200 A



**Notas:**

- TODOS OS CONDUTORES DE ALIMENTAÇÃO DEVERÃO POSSUIR ISOLAMENTO DE 1KV.
- OS DESENHOS DOS ELETRODUTOS NÃO REPRESENTA O CAMINHAMENTO REAL, PODENDO OS MESMOS SEREM INSTALADOS EM LINHA RETA.
- É DE RESPONSABILIDADE DA INSTALADORA APRESENTAÇÃO DE ATUALIZAÇÕES E MODIFICAÇÕES EFETUADAS PARA A INSTALAÇÃO DOS ELETRODUTOS DEVE SEGUIR AS PRANCHAS LOCAÇÃO DE PONTOS/ELETRODUTOS, SENDO O 03/4 PARA DISTRIBUIÇÃO DE CIRCUITOS E 01/1 PARA ALIMENTADORES EM ELETRODUTOS NÃO COTADOS. PARA INSTALAÇÃO DE CABOS DEVE SEGUIR AS PRANCHAS PLANOS GERAIS, OBEDECENDO AS BITOLAS QUE CONSTAM NO QUADRO DE CARGAS.
- DISTRIBUIÇÃO: CABOS DE COBRE, 750V, 70º, BITOLA MÍNIMA 2,5mm², COM BAIXA EMISSÃO DE GASES TÓXICOS E AUTO-EXTINÇÃO DO FOGO, TIPO "AFUMEX".
- ALIMENTADORES DE QUADROS/PONTOS DE FORÇA: CABOS DE COBRE, 0,6/1KV, 90º EPR, COM BAIXA EMISSÃO DE GASES TÓXICOS E AUTO-EXTINÇÃO DO FOGO, TIPO "AFUMEX".
- OS CONDUTORES DEVERÃO ASSUMIR OS SEGUINTE CRITÉRIOS DE CORES:
  - REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS DE USO GERAL: FASES: PRETO / VERMELHO / BRANCO
  - NEUTRO: AZUL CLARO
  - TERRA: VERDE-AMARELO
  - RETORNO: AMARELO
- TODAS AS TOMADAS DE USO GERAL SERÃO DO TIPO 2P+T 20A, PADRÃO BRASILEIRO. NBR-14.136 E A SEQUÊNCIA DE CONDUTORES NAS TOMADAS DEVERÁ SER:
- O MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS SÃO PARTE INTEGRANTE DESTA PROPOSTA.
- PARA O CÁLCULO DE DEMANDA O TIPO DE CONDICIONADORES DE AR CONSIDERADO NESTE PROJETO É O DE 9000BTUS, CONFORME ORIENTAÇÃO PARA PONTO DE ENTREGA NAS SALAS DOS BLOCOS INFO/SALAS 01 a 05 E SALAS 06 à 10. A FIAÇÃO DE CIRCUITOS E QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO FOI DIMENSIONADA JÁ CONSIDERANDO UM AUMENTO DE CARGA PARA UTILIZAÇÃO DE CONDICIONADORES DE AR DE 30000BTUS. NO ENTANTO, AO REALIZAR O AUMENTO DE DEMANDA, É NECESSÁRIO O RECÁLCULO DOS DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E, CASO NECESSITE DE CONDICIONADORES DE POTÊNCIA MAIOR, O RECÁLCULO DOS CIRCUITOS.

**NORMAS TÉCNICAS:**  
 NBR 6150 - Eletroduto de PVC Rígido;  
 NBR 5410 - Instalações Elétricas em Baixa Tensão;  
 NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção;  
 NDU 001 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária Edificações Individuais ou Agrupadas até 3 Unidades;  
 NDU 002 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária  
 NDU 003 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária e Secundária.

DESENHO DE REFERÊNCIA: ESCOLA PADRÃO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL PROJETO EXECUTIVO(2000). ALTERAÇÕES NO PROJETO DEVERÃO PASSAR POR PRÉVIA CONSULTA AO RESPONSÁVEL TÉCNICO.

RESP. TÉCNICO: **ROBÉRIO HERMANO COELHO ALENCAR**  
 PROPRIETÁRIO: FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO  
 DESENHO: PROJETO DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA

PRANCHA **05** / 05  
**ASSUNTO:**  
**ESCOLA PADRÃO 10 SALAS**  
 RUA CIRILO TARGINO DA SILVA, S/N - MONTEIRO-PB

VERSÃO: 02 DATA: JUN/2020 ESCALA: INDICADAS TENSÃO MÍN DO SOLO: FCK: 25 MPa

TIPO: **INSTALAÇÕES** PRANCHA: **PADRÃO DE ENTRADA DE SERVIÇO**

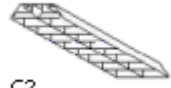
ROBÉRIO HERMANO COELHO ALENCAR  
 CREA: 161782254-0  
 Rua Rita Sabino de Andrade, 384  
 AeroClube, João Pessoa-PB  
 Fone: (83) 9 9645-2135  
 e-mail: roberioh.ec@gmail.com

VISUALIZAÇÃO 3D

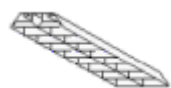
SELECIONE A OPÇÃO "Continue in browser"

# MEMORIAL LUMINOTÉCNICO

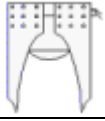
## Cálculo Luminotécnico (A.SERVIÇO)

Luminária						
Grupo		Subgrupo		Peça		
Lâmpada fluorescente		Tubular comum - diam. 26mm - embutir (Osram)		2x32 W		
Fluxo luminoso (lumens)		Tipo C2			 C2	
4700.00		Luminária sobrepor com plafonier para lâmpada fluorescente - teto				
Dados do local (cm)						
Largura	Comprimento	Altura útil		Índice do recinto	Área do recinto (m <sup>2</sup> )	Tipo de iluminação
150.00	265.00	300.00		0.319	3.97	Direta
Manutenção				Refletância		
Ambiente	Período (h)	Fator		Teto	Parede	Piso
Normal	5000	0.85		80%	50%	30%
Fluxo total			Resultados			
Nível de iluminação (lx)	Coeficiente de utilização	Fluxo total (lumens)		Nº de luminárias	Linhas	Colunas
200.00	0.24	3848.95		1	1	1

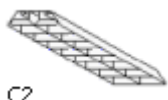
## Cálculo Luminotécnico (ALMOXARIFADO)

Luminária						
Grupo		Subgrupo		Peça		
Lâmpada fluorescente		Tubular comum - diam. 26mm - embutir (Osram)		2x32 W		
Fluxo luminoso (lumens)		Tipo C2			 C2	
4700.00		Luminária sobrepor com plafonier para lâmpada fluorescente - teto				
Dados do local (cm)						
Largura	Comprimento	Altura útil		Índice do recinto	Área do recinto (m <sup>2</sup> )	Tipo de iluminação
240.00	395.00	300.00		0.498	9.48	Direta
Manutenção				Refletância		
Ambiente	Período (h)	Fator		Teto	Parede	Piso
Normal	5000	0.85		80%	50%	30%
Fluxo total			Resultados			
Nível de iluminação (lx)	Coeficiente de utilização	Fluxo total (lumens)		Nº de luminárias	Linhas	Colunas
100.00	0.24	4589.69		1	1	1

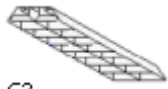
## Cálculo Luminotécnico (ARQUIVOS)

Luminária					
Grupo		Subgrupo			Peça
Lâmpada fluorescente		Compacta reator integrado - embutir (Philips)			23 W
Fluxo luminoso (lumens)	Tipo A1				 A1
1500.00	Luminária de embutir para lâmpada refletora - teto				
Dados do local (cm)					
Largura	Comprimento	Altura útil	Índice do recinto	Área do recinto (m <sup>2</sup> )	Tipo de iluminação
215.00	150.00	300.00	0.295	3.22	Direta
Manutenção			Refletância		
Ambiente	Período (h)	Fator	Teto	Parede	Piso
Normal	5000	0.85	80%	50%	30%
Fluxo total			Resultados		
Nível de iluminamento (lx)	Coeficiente de utilização	Fluxo total (lumens)	Nº de luminárias	Linhas	Colunas
100.00	0.50	766.49	1	1	1

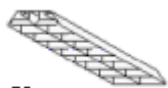
## Cálculo Luminotécnico (CORREDOR 1)

Luminária					
Grupo		Subgrupo			Peça
Lâmpada fluorescente		Tubular comum - diam. 26mm - embutir (Osram)			2x32 W
Fluxo luminoso (lumens)	Tipo C2				 C2
4700.00	Luminária sobrepor com plafonier para lâmpada fluorescente - teto				
Dados do local (cm)					
Largura	Comprimento	Altura útil	Índice do recinto	Área do recinto (m <sup>2</sup> )	Tipo de iluminação
2525.00	200.00	300.00	0.618	50.50	Direta
Manutenção			Refletância		
Ambiente	Período (h)	Fator	Teto	Parede	Piso
Normal	5000	0.85	80%	50%	30%
Fluxo total			Resultados		
Nível de iluminamento (lx)	Coeficiente de utilização	Fluxo total (lumens)	Nº de luminárias	Linhas	Colunas
100.00	0.25	23747.28	5	1	5

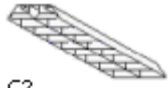
## Cálculo Luminotécnico (CORREDOR 2)

Luminária					
Grupo		Subgrupo		Peça	
Lâmpada fluorescente		Tubular comum - diam. 26mm - embutir (Osram)		2x32 W	
Fluxo luminoso (lumens)	Tipo C2				 C2
4700.00	Luminária sobrepor com plafonier para lâmpada fluorescente - teto				
Dados do local (cm)					
Largura	Comprimento	Altura útil	Índice do recinto	Área do recinto (m <sup>2</sup> )	Tipo de iluminação
2516.00	200.00	300.00	0.618	50.32	Direta
Manutenção			Refletância		
Ambiente	Período (h)	Fator	Teto	Parede	Piso
Normal	5000	0.85	80%	50%	30%
Fluxo total			Resultados		
Nível de iluminamento (lx)	Coeficiente de utilização	Fluxo total (lumens)	Nº de luminárias	Linhas	Colunas
100.00	0.25	23668.85	5	1	5

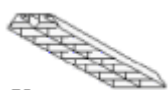
## Cálculo Luminotécnico (CORREDOR 3)

Luminária					
Grupo		Subgrupo		Peça	
Lâmpada fluorescente		Tubular comum - diam. 26mm - embutir (Osram)		2x32 W	
Fluxo luminoso (lumens)	Tipo C2				 C2
4700.00	Luminária sobrepor com plafonier para lâmpada fluorescente - teto				
Dados do local (cm)					
Largura	Comprimento	Altura útil	Índice do recinto	Área do recinto (m <sup>2</sup> )	Tipo de iluminação
200.00	1250.00	300.00	0.575	25.00	Direta
Manutenção			Refletância		
Ambiente	Período (h)	Fator	Teto	Parede	Piso
Normal	5000	0.85	80%	50%	30%
Fluxo total			Resultados		
Nível de iluminamento (lx)	Coeficiente de utilização	Fluxo total (lumens)	Nº de luminárias	Linhas	Colunas
100.00	0.24	12103.61	3	3	1

## Cálculo Luminotécnico (CORREDOR 4)

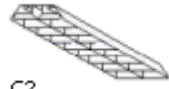
Luminária					
Grupo		Subgrupo		Peça	
Lâmpada fluorescente		Tubular comum - diam. 26mm - embutir (Osram)		2x32 W	
Fluxo luminoso (lumens)	Tipo C2				 C2
4700.00	Luminária sobrepor com plafonier para lâmpada fluorescente - teto				
Dados do local (cm)					
Largura	Comprimento	Altura útil	Índice do recinto	Área do recinto (m <sup>2</sup> )	Tipo de iluminação
200.00	1250.00	300.00	0.575	25.00	Direta
Manutenção			Refletância		
Ambiente	Período (h)	Fator	Teto	Parede	Piso
Normal	5000	0.85	80%	50%	30%
Fluxo total			Resultados		
Nível de iluminação (lx)	Coeficiente de utilização	Fluxo total (lumens)	Nº de luminárias	Linhas	Colunas
100.00	0.24	12103.61	3	3	1

## Cálculo Luminotécnico (COZINHA)

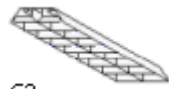
Luminária					
Grupo		Subgrupo		Peça	
Lâmpada fluorescente		Tubular comum - diam. 26mm - embutir (Osram)		2x32 W	
Fluxo luminoso (lumens)	Tipo C2				 C2
4700.00	Luminária sobrepor com plafonier para lâmpada fluorescente - teto				
Dados do local (cm)					
Largura	Comprimento	Altura útil	Índice do recinto	Área do recinto (m <sup>2</sup> )	Tipo de iluminação
455.00	400.00	300.00	0.710	18.20	Direta
Manutenção			Refletância		
Ambiente	Período (h)	Fator	Teto	Parede	Piso
Normal	5000	0.85	80%	50%	30%
Fluxo total			Resultados		
Nível de	Coeficiente de utilização	Fluxo total (lumens)	Nº de luminárias	Linhas	Colunas

iluminamento (lx)					
200.00	0.29	14901.96	4	2	2

## Cálculo Luminotécnico (DESPENSA)

Luminária					
Grupo		Subgrupo		Peça	
Lâmpada fluorescente		Tubular comum - diam. 26mm - embutir (Osram)		2x32 W	
Fluxo luminoso (lumens)		Tipo C2			 C2
4700.00		Luminária sobrepor com plafonier para lâmpada fluorescente - teto			
Dados do local (cm)					
Largura	Comprimento	Altura útil	Índice do recinto	Área do recinto (m <sup>2</sup> )	Tipo de iluminação
240.00	284.00	300.00			
Manutenção			Refletância		
Ambiente	Período (h)	Fator	Teto	Parede	Piso
Normal	5000	0.85	80%	50%	30%
Fluxo total			Resultados		
Nível de iluminamento (lx)	Coefficiente de utilização	Fluxo total (lumens)	Nº de luminárias	Linhas	Colunas
100.00	0.24	3299.93	1	1	1


## Cálculo Luminotécnico (DIRETORIA)

Luminária					
Grupo		Subgrupo		Peça	
Lâmpada fluorescente		Tubular comum - diam. 26mm - embutir (Osram)		2x32 W	
Fluxo luminoso (lumens)		Tipo C2			 C2
4700.00		Luminária sobrepor com plafonier para lâmpada fluorescente - teto			
Dados do local (cm)					
Largura	Comprimento	Altura útil	Índice do recinto	Área do recinto (m <sup>2</sup> )	Tipo de iluminação
550.00	450.00	300.00			
Manutenção			Refletância		
Ambiente	Período (h)	Fator	Teto	Parede	Piso
Normal	5000	0.85	80%	50%	30%
Fluxo total			Resultados		
Nível de	Coefficiente de utilização	Fluxo total (lumens)	Nº de luminárias	Linhas	Colunas

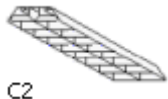


iluminamento (lx)					
300.00	0.33	26232.11	6	2	3

### Cálculo Luminotécnico (Térreo)

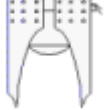
Luminária					
Grupo		Subgrupo		Peça	
Lâmpada fluorescente		Compacta reator integrado - embutir (Philips)		23 W	
Fluxo luminoso (lumens)		Tipo A1		 A1	
1500.00		Luminária de embutir para lâmpada refletora - teto			
Dados do local (cm)					
Largura	Comprimento	Altura útil	Índice do recinto	Área do recinto (m <sup>2</sup> )	Tipo de iluminação
240.00	96.00	300.00	0.229	2.30	Direta
Manutenção			Refletância		
Ambiente	Período (h)	Fator	Teto	Parede	Piso
Normal	5000	0.85	80%	50%	30%
Fluxo total			Resultados		
Nível de iluminamento (lx)	Coefficiente de utilização	Fluxo total (lumens)	Nº de luminárias	Linhas	Colunas
100.00	0.50	547.59	1	1	1

### Cálculo Luminotécnico (Térreo)

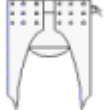
Luminária					
Grupo		Subgrupo		Peça	
Lâmpada fluorescente		Tubular comum - diam. 26mm - embutir (Osram)		2x32 W	
Fluxo luminoso (lumens)		Tipo C2		 C2	
4700.00		Luminária sobrepor com plafonier para lâmpada fluorescente - teto			
Dados do local (cm)					
Largura	Comprimento	Altura útil	Índice do recinto	Área do recinto (m <sup>2</sup> )	Tipo de iluminação
874.00	390.00	300.00	0.899	34.09	Direta
Manutenção			Refletância		
Ambiente	Período (h)	Fator	Teto	Parede	Piso
Normal	5000	0.85	80%	50%	30%

Fluxo total			Resultados		
Nível de iluminamento (lx)	Coefficiente de utilização	Fluxo total (lumens)	Nº de luminárias	Linhas	Colunas
100.00	0.36	11151.57	3	1	3

## Cálculo Luminotécnico (PNE FEM)

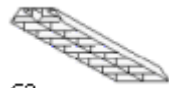
Luminária					
Grupo		Subgrupo		Peça	
Lâmpada fluorescente		Compacta reator integrado - embutir (Philips)		23 W	
Fluxo luminoso (lumens)		Tipo A1		 A1	
1500.00		Luminária de embutir para lâmpada refletora - teto			
Dados do local (cm)					
Largura	Comprimento	Altura útil	Índice do recinto	Área do recinto (m <sup>2</sup> )	Tipo de iluminação
200.00	170.00	300.00	0.306	3.40	Direta
Manutenção			Refletância		
Ambiente	Período (h)	Fator	Teto	Parede	Piso
Normal	5000	0.85	80%	50%	30%
Fluxo total			Resultados		
Nível de iluminamento (lx)	Coefficiente de utilização	Fluxo total (lumens)	Nº de luminárias	Linhas	Colunas
200.00	0.50	1616.16	1	1	1

## Cálculo Luminotécnico (PNE MAS)

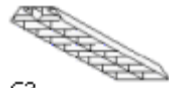
Luminária					
Grupo		Subgrupo		Peça	
Lâmpada fluorescente		Compacta reator integrado - embutir (Philips)		23 W	
Fluxo luminoso (lumens)		Tipo A1		 A1	
1500.00		Luminária de embutir para lâmpada refletora - teto			
Dados do local (cm)					
Largura	Comprimento	Altura útil	Índice do recinto	Área do recinto (m <sup>2</sup> )	Tipo de iluminação
200.00	170.00	300.00	0.306	3.40	Direta
Manutenção			Refletância		
Ambiente	Período (h)	Fator	Teto	Parede	Piso
Normal	5000	0.85	80%	50%	30%

Fluxo total			Resultados		
Nível de iluminamento (lx)	Coeficiente de utilização	Fluxo total (lumens)	Nº de luminárias	Linhas	Colunas
200.00	0.50	1616.16	1	1	1

## Cálculo Luminotécnico (S.INFORMATICA)

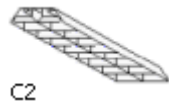
Luminária					
Grupo		Subgrupo		Peça	
Lâmpada fluorescente		Tubular comum - diam. 26mm - embutir (Osram)		2x32 W	
Fluxo luminoso (lumens)	Tipo C2				
4700.00	Luminária sobrepor com plafonier para lâmpada fluorescente - teto				
Dados do local (cm)					
Largura	Comprimento	Altura útil	Índice do recinto	Área do recinto (m²)	Tipo de iluminação
585.00	685.00	300.00	1.052	40.07	Direta
Manutenção			Refletância		
Ambiente	Período (h)	Fator	Teto	Parede	Piso
Normal	5000	0.85	80%	50%	30%
Fluxo total			Resultados		
Nível de iluminamento (lx)	Coeficiente de utilização	Fluxo total (lumens)	Nº de luminárias	Linhas	Colunas
500.00	0.41	57890.62	12	4	3

## Cálculo Luminotécnico (S.PROFESSORES)

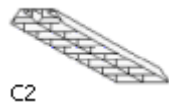
Luminária					
Grupo		Subgrupo		Peça	
Lâmpada fluorescente		Tubular comum - diam. 26mm - embutir (Osram)		2x32 W	
Fluxo luminoso (lumens)	Tipo C2				
4700.00	Luminária sobrepor com plafonier para lâmpada fluorescente - teto				
Dados do local (cm)					
Largura	Comprimento	Altura útil	Índice do recinto	Área do recinto (m²)	Tipo de iluminação
550.00	400.00	300.00	0.772	22.00	Direta
Manutenção			Refletância		
Ambiente	Período (h)	Fator	Teto	Parede	Piso
Normal	5000	0.85	80%	50%	30%

Fluxo total			Resultados		
Nível de iluminamento (lx)	Coeficiente de utilização	Fluxo total (lumens)	Nº de luminárias	Linhas	Colunas
300.00	0.31	24836.60	6	2	3

## Cálculo Luminotécnico (S01)

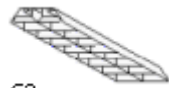
Luminária						
Grupo		Subgrupo		Peça		
Lâmpada fluorescente		Tubular comum - diam. 26mm - embutir (Osram)		2x32 W		
Fluxo luminoso (lumens)		Tipo C2			 C2	
4700.00		Luminária sobrepor com plafonier para lâmpada fluorescente - teto				
Dados do local (cm)				Índice do recinto	Área do recinto (m²)	Tipo de iluminação
Largura	Comprimento	Altura útil				
470.00	685.00	300.00		0.929	32.20	Direta
Manutenção			Refletância			
Ambiente	Período (h)	Fator		Teto	Parede	Piso
Normal	5000	0.85		80%	50%	30%
Fluxo total			Resultados			
Nível de iluminamento (lx)	Coeficiente de utilização	Fluxo total (lumens)	Nº de luminárias	Linhas	Colunas	
300.00	0.37	30669.74	6	3	2	

## Cálculo Luminotécnico (S02)

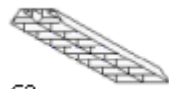
Luminária						
Grupo		Subgrupo		Peça		
Lâmpada fluorescente		Tubular comum - diam. 26mm - embutir (Osram)		2x32 W		
Fluxo luminoso (lumens)		Tipo C2			 C2	
4700.00		Luminária sobrepor com plafonier para lâmpada fluorescente - teto				
Dados do local (cm)				Índice do recinto	Área do recinto (m²)	Tipo de iluminação
Largura	Comprimento	Altura útil				
470.00	685.00	300.00		0.929	32.20	Direta

Manutenção			Refletância		
Ambiente	Período (h)	Fator	Teto	Parede	Piso
Normal	5000	0.85	80%	50%	30%
Fluxo total			Resultados		
Nível de iluminação (lx)	Coefficiente de utilização	Fluxo total (lumens)	Nº de luminárias	Linhas	Colunas
300.00	0.37	30669.74	6	3	2

### Cálculo Luminotécnico (S03)

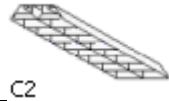
Luminária					
Grupo	Subgrupo			Peça	
Lâmpada fluorescente	Tubular comum - diam. 26mm - embutir (Osram)			2x32 W	
Fluxo luminoso (lumens)	Tipo C2				
4700.00	Luminária sobrepor com plafonier para lâmpada fluorescente - teto				
Dados do local (cm)			Índice do recinto	Área do recinto (m²)	Tipo de iluminação
Largura	Comprimento	Altura útil			
470.00	685.00	300.00	0.929	32.20	Direta
Manutenção			Refletância		
Ambiente	Período (h)	Fator	Teto	Parede	Piso
Normal	5000	0.85	80%	50%	30%
Fluxo total			Resultados		
Nível de iluminação (lx)	Coefficiente de utilização	Fluxo total (lumens)	Nº de luminárias	Linhas	Colunas
300.00	0.37	30669.74	6	3	2

### Cálculo Luminotécnico (S04)

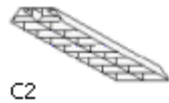
Luminária					
Grupo	Subgrupo			Peça	
Lâmpada fluorescente	Tubular comum - diam. 26mm - embutir (Osram)			2x32 W	
Fluxo luminoso (lumens)	Tipo C2				
4700.00	Luminária sobrepor com plafonier para lâmpada fluorescente - teto				
Dados do local (cm)			Índice do recinto	Área do	Tipo de iluminação
Largura	Comprimento	Altura útil			

				recinto (m <sup>2</sup> )	
470.00	685.00	300.00	0.929	32.20	Direta
Manutenção			Refletância		
Ambiente	Período (h)	Fator	Teto	Parede	Piso
Normal	5000	0.85	80%	50%	30%
Fluxo total			Resultados		
Nível de iluminamento (lx)	Coeficiente de utilização	Fluxo total (lumens)	Nº de luminárias	Linhas	Colunas
300.00	0.37	30669.74	6	3	2

## Cálculo Luminotécnico (S05)

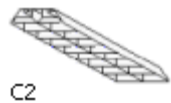
Luminária					
Grupo		Subgrupo		Peça	
Lâmpada fluorescente		Tubular comum - diam. 26mm - embutir (Osram)		2x32 W	
Fluxo luminoso (lumens)	Tipo C2				
4700.00	Luminária sobrepor com plafonier para lâmpada fluorescente - teto				
Dados do local (cm)					
Largura	Comprimento	Altura útil	Índice do recinto	Área do recinto (m <sup>2</sup> )	Tipo de iluminação
470.00	685.00	300.00	0.929	32.19	Direta
Manutenção			Refletância		
Ambiente	Período (h)	Fator	Teto	Parede	Piso
Normal	5000	0.85	80%	50%	30%
Fluxo total			Resultados		
Nível de iluminamento (lx)	Coeficiente de utilização	Fluxo total (lumens)	Nº de luminárias	Linhas	Colunas
300.00	0.37	30669.74	6	3	2

## Cálculo Luminotécnico (Térreo)

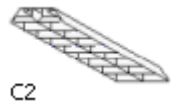
Luminária					
Grupo		Subgrupo		Peça	
Lâmpada fluorescente		Tubular comum - diam. 26mm - embutir (Osram)		2x32 W	
Fluxo luminoso (lumens)	Tipo C2				
4700.00	Luminária sobrepor com plafonier para lâmpada fluorescente - teto				

Dados do local (cm)					
Largura	Comprimento	Altura útil	Índice do recinto	Área do recinto (m <sup>2</sup> )	Tipo de iluminação
590.00	670.00	300.00	1.046	39.53	Direta
Manutenção			Refletância		
Ambiente	Período (h)	Fator	Teto	Parede	Piso
Normal	5000	0.85	80%	50%	30%
Fluxo total			Resultados		
Nível de iluminação (lx)	Coeficiente de utilização	Fluxo total (lumens)	Nº de luminárias	Linhas	Colunas
300.00	0.41	34373.63	9	3	3

### Cálculo Luminotécnico (Térreo)

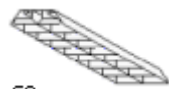
Luminária					
Grupo	Subgrupo		Peça		
Lâmpada fluorescente	Tubular comum - diam. 26mm - embutir (Osram)		2x32 W		
Fluxo luminoso (lumens)	Tipo C2				
4700.00	Luminária sobrepor com plafonier para lâmpada fluorescente - teto				
Dados do local (cm)					
Largura	Comprimento	Altura útil	Índice do recinto	Área do recinto (m <sup>2</sup> )	Tipo de iluminação
590.00	670.00	300.00	1.046	39.53	Direta
Manutenção			Refletância		
Ambiente	Período (h)	Fator	Teto	Parede	Piso
Normal	5000	0.85	80%	50%	30%
Fluxo total			Resultados		
Nível de iluminação (lx)	Coeficiente de utilização	Fluxo total (lumens)	Nº de luminárias	Linhas	Colunas
300.00	0.41	34373.63	9	3	3

### Cálculo Luminotécnico (S08)

Luminária					
Grupo	Subgrupo		Peça		
Lâmpada fluorescente	Tubular comum - diam. 26mm - embutir (Osram)		2x32 W		
Fluxo luminoso (lumens)	Tipo C2				
4700.00	Luminária sobrepor com plafonier para lâmpada fluorescente - teto				

Dados do local (cm)					
Largura	Comprimento	Altura útil	Índice do recinto	Área do recinto (m <sup>2</sup> )	Tipo de iluminação
590.00	670.00	300.00	1.046	39.53	Direta
Manutenção			Refletância		
Ambiente	Período (h)	Fator	Teto	Parede	Piso
Normal	5000	0.85	80%	50%	30%
Fluxo total			Resultados		
Nível de iluminação (lx)	Coeficiente de utilização	Fluxo total (lumens)	Nº de luminárias	Linhas	Colunas
300.00	0.41	34373.63	9	3	3

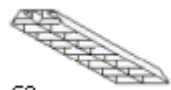
### Cálculo Luminotécnico (S09)

Luminária					
Grupo	Subgrupo		Peça		
Lâmpada fluorescente	Tubular comum - diam. 26mm - embutir (Osram)		2x32 W		
Fluxo luminoso (lumens)	Tipo C2				
4700.00	Luminária sobrepor com plafonier para lâmpada fluorescente - teto				
Dados do local (cm)					
Largura	Comprimento	Altura útil	Índice do recinto	Área do recinto (m <sup>2</sup> )	Tipo de iluminação
590.00	670.00	300.00	1.046	39.53	Direta
Manutenção			Refletância		
Ambiente	Período (h)	Fator	Teto	Parede	Piso
Normal	5000	0.85	80%	50%	30%
Fluxo total			Resultados		
Nível de iluminação (lx)	Coeficiente de utilização	Fluxo total (lumens)	Nº de luminárias	Linhas	Colunas
300.00	0.41	34373.63	9	3	3

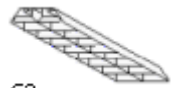
### Cálculo Luminotécnico (S10)

Luminária		
Grupo	Subgrupo	Peça
Lâmpada fluorescente	Tubular comum - diam. 26mm - embutir (Osram)	2x32 W



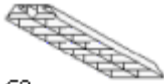
Fluxo luminoso (lumens)		Tipo C2			
4700.00		Luminária sobrepor com plafonier para lâmpada fluorescente - teto			
Dados do local (cm)					
Largura	Comprimento	Altura útil	Índice do recinto	Área do recinto (m <sup>2</sup> )	Tipo de iluminação
590.00	670.00	300.00	1.046	39.53	Direta
Manutenção			Refletância		
Ambiente	Período (h)	Fator	Teto	Parede	Piso
Normal	5000	0.85	80%	50%	30%
Fluxo total			Resultados		
Nível de iluminação (lx)	Coefficiente de utilização	Fluxo total (lumens)	Nº de luminárias	Linhas	Colunas
300.00	0.41	34373.63	9	3	3

### Cálculo Luminotécnico (S-INFO)

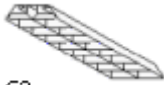
Luminária					
Grupo		Subgrupo		Peça	
Lâmpada fluorescente		Tubular comum - diam. 26mm - embutir (Osram)		2x32 W	
Fluxo luminoso (lumens)		Tipo C2			
4700.00		Luminária sobrepor com plafonier para lâmpada fluorescente - teto			
Dados do local (cm)					
Largura	Comprimento	Altura útil	Índice do recinto	Área do recinto (m <sup>2</sup> )	Tipo de iluminação
585.00	685.00	300.00	1.052	40.07	Direta
Manutenção			Refletância		
Ambiente	Período (h)	Fator	Teto	Parede	Piso
Normal	5000	0.85	80%	50%	30%
Fluxo total			Resultados		
Nível de iluminação (lx)	Coefficiente de utilização	Fluxo total (lumens)	Nº de luminárias	Linhas	Colunas
200.00	0.41	23156.25	6	3	2

### Cálculo Luminotécnico (Térreo)

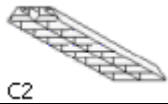
Luminária		
Grupo	Subgrupo	Peça

Lâmpada fluorescente		Tubular comum - diam. 26mm - embutir (Philips)		2x36 W	
Fluxo luminoso (lumens)		Tipo C2			
5000.00		Luminária sobrepor com plafonier para lâmpada fluorescente - teto			
Dados do local (cm)					
Largura	Comprimento	Altura útil	Índice do recinto	Área do recinto (m <sup>2</sup> )	Tipo de iluminação
585.00	685.00	300.00	1.052	40.07	Direta
Manutenção			Refletância		
Ambiente	Período (h)	Fator	Teto	Parede	Piso
Normal	5000	0.85	80%	50%	30%
Fluxo total			Resultados		
Nível de iluminação (lx)	Coeficiente de utilização	Fluxo total (lumens)	Nº de luminárias	Linhas	Colunas
200.00	0.41	23156.25	6	3	2


### Cálculo Luminotécnico (WC FEM)

Luminária					
Grupo		Subgrupo		Peça	
Lâmpada fluorescente		Tubular comum - diam. 26mm - embutir (Osram)		2x32 W	
Fluxo luminoso (lumens)		Tipo C2			
4700.00		Luminária sobrepor com plafonier para lâmpada fluorescente - teto			
Dados do local (cm)					
Largura	Comprimento	Altura útil	Índice do recinto	Área do recinto (m <sup>2</sup> )	Tipo de iluminação
300.00	395.00	300.00	0.568	11.85	Direta
Manutenção			Refletância		
Ambiente	Período (h)	Fator	Teto	Parede	Piso
Normal	5000	0.85	80%	50%	30%
Fluxo total			Resultados		
Nível de iluminação (lx)	Coeficiente de utilização	Fluxo total (lumens)	Nº de luminárias	Linhas	Colunas
200.00	0.24	11474.22	4	2	2

### Cálculo Luminotécnico (WC FEMININO)

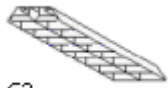
Luminária					
Grupo		Subgrupo		Peça	
Lâmpada fluorescente		Tubular comum - diam. 26mm - embutir (Osram)		2x32 W	
Fluxo luminoso (lumens)		Tipo C2			
4700.00		Luminária sobrepor com plafonier para lâmpada fluorescente - teto			
Dados do local (cm)					
Largura	Comprimento	Altura útil	Índice do recinto	Área do recinto (m <sup>2</sup> )	Tipo de iluminação
300.00	395.00	300.00	0.568	11.85	Direta
Manutenção			Refletância		
Ambiente	Período (h)	Fator	Teto	Parede	Piso
Normal	5000	0.85	80%	50%	30%
Fluxo total			Resultados		
Nível de iluminamento (lx)	Coeficiente de utilização	Fluxo total (lumens)	Nº de luminárias	Linhas	Colunas
200.00	0.24	11474.22	4	2	2

## Cálculo Luminotécnico (WC FUNCIONÁRIOS)


Luminária					
Grupo		Subgrupo		Peça	
Lâmpada fluorescente		Compacta reator integrado - embutir (Philips)		23 W	
Fluxo luminoso (lumens)		Tipo A1			
1500.00		Luminária de embutir para lâmpada refletora - teto			
Dados do local (cm)					
Largura	Comprimento	Altura útil	Índice do recinto	Área do recinto (m <sup>2</sup> )	Tipo de iluminação
220.00	120.00	300.00	0.259	2.64	Direta
Manutenção			Refletância		
Ambiente	Período (h)	Fator	Teto	Parede	Piso
Normal	5000	0.85	80%	50%	30%
Fluxo total			Resultados		
Nível de iluminamento (lx)	Coeficiente de utilização	Fluxo total (lumens)	Nº de luminárias	Linhas	Colunas
200.00	0.50	1254.90	1	1	1

## Cálculo Luminotécnico (Térreo)

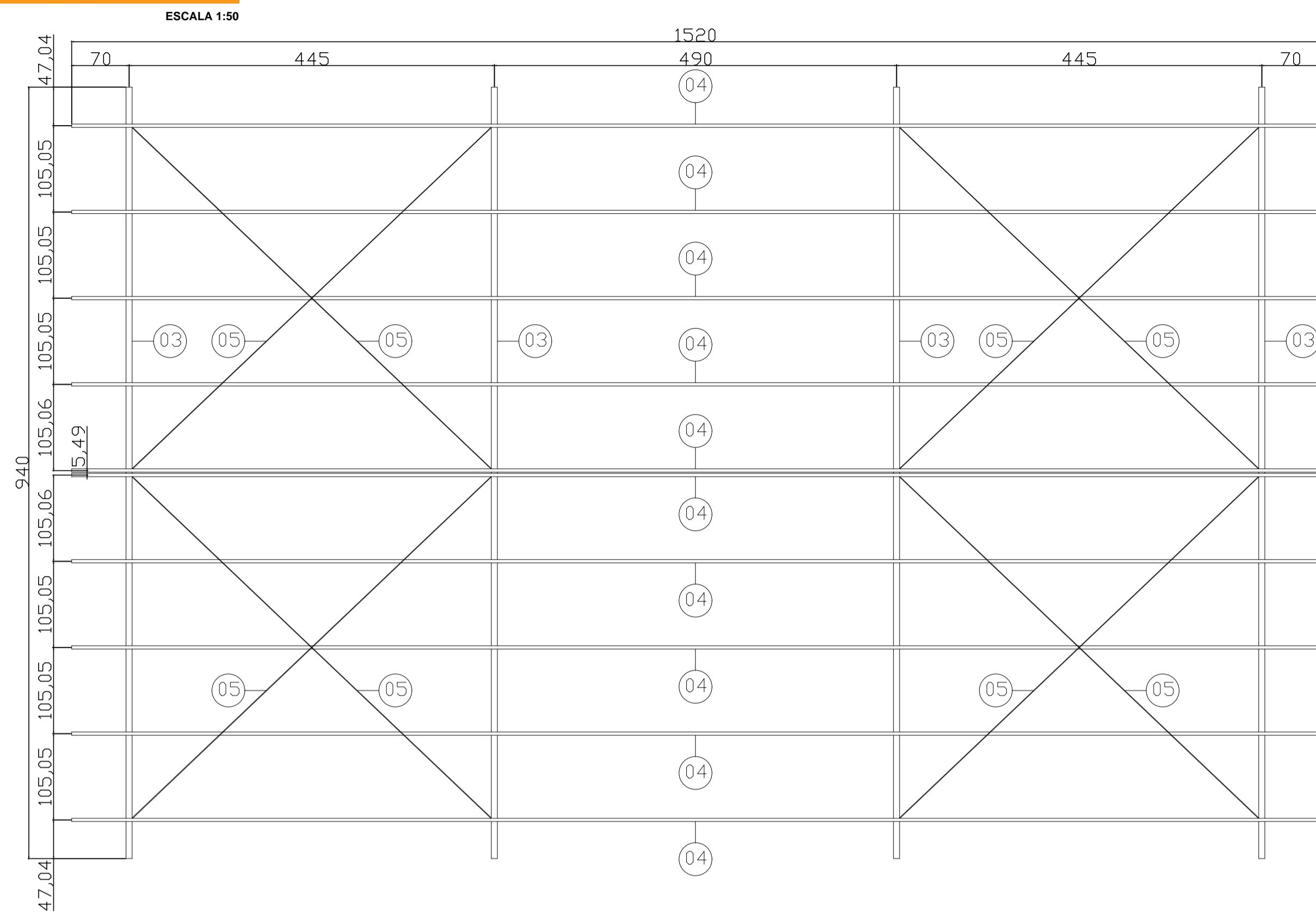
Luminária					
-----------	--	--	--	--	--

Grupo		Subgrupo		Peça	
Lâmpada fluorescente		Tubular comum - diam. 26mm - embutir (Osram)		2x32 W	
Fluxo luminoso (lumens)	Tipo C2			 C2	
4700.00	Luminária sobrepor com plafonier para lâmpada fluorescente - teto				
Dados do local (cm)					
Largura	Comprimento	Altura útil	Índice do recinto	Área do recinto (m <sup>2</sup> )	Tipo de iluminação
300.00	395.00	300.00	0.568	11.85	Direta
Manutenção			Refletância		
Ambiente	Período (h)	Fator	Teto	Parede	Piso
Normal	5000	0.85	80%	50%	30%
Fluxo total			Resultados		
Nível de iluminamento (lx)	Coefficiente de utilização	Fluxo total (lumens)	Nº de luminárias	Linhas	Colunas
200.00	0.24	11474.22	4	2	2

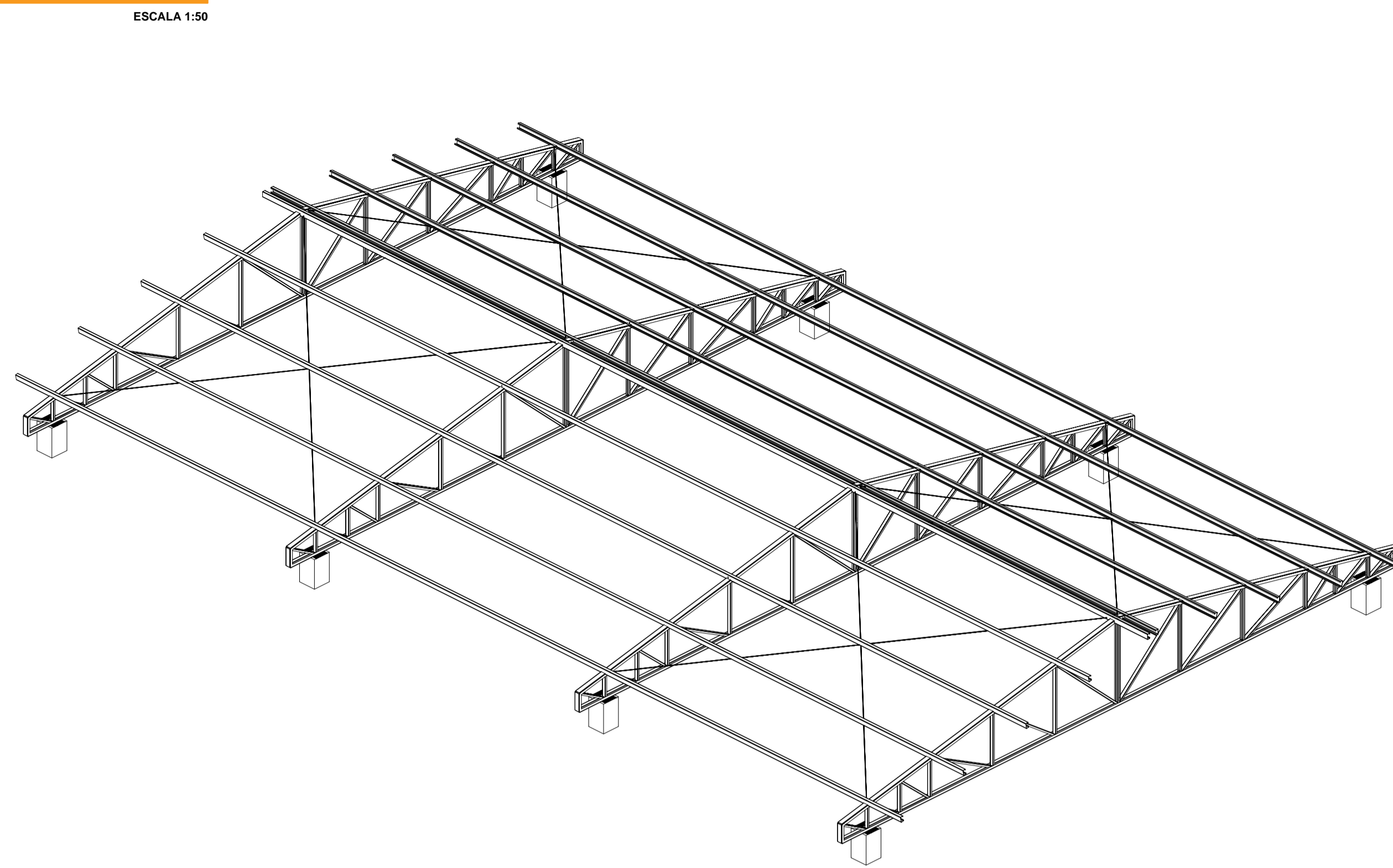
## Cálculo Luminotécnico (WC PROFESSORES)

Luminária					
Grupo		Subgrupo		Peça	
Lâmpada fluorescente		Compacta reator integrado - embutir (Philips)		23 W	
Fluxo luminoso (lumens)	Tipo A1			 A1	
1500.00	Luminária de embutir para lâmpada refletora - teto				
Dados do local (cm)					
Largura	Comprimento	Altura útil	Índice do recinto	Área do recinto (m <sup>2</sup> )	Tipo de iluminação
320.00	150.00	300.00	0.340	4.80	Direta
Manutenção			Refletância		
Ambiente	Período (h)	Fator	Teto	Parede	Piso
Normal	5000	0.85	80%	50%	30%
Fluxo total			Resultados		
Nível de iluminamento (lx)	Coefficiente de utilização	Fluxo total (lumens)	Nº de luminárias	Linhas	Colunas
200.00	0.50	2281.64	2	1	2

### VISTA SUPERIOR

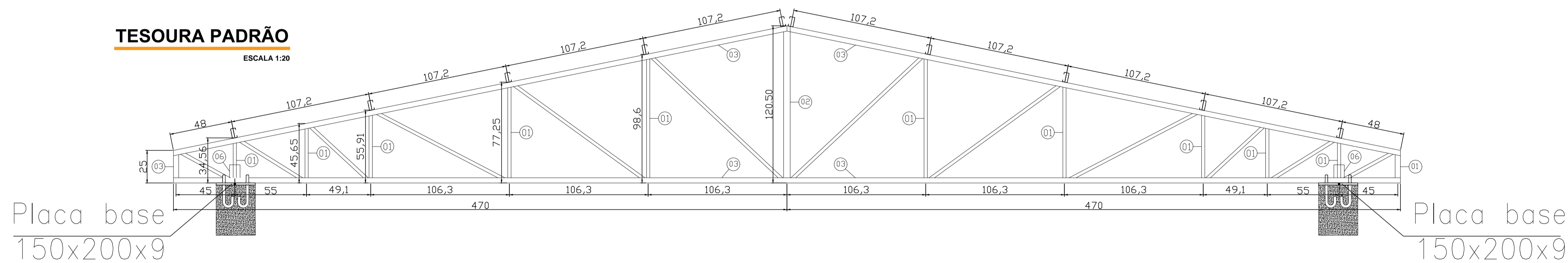


### VISTA COBERTA 3D



### TESOURA PADRÃO

ESCALA 1:20

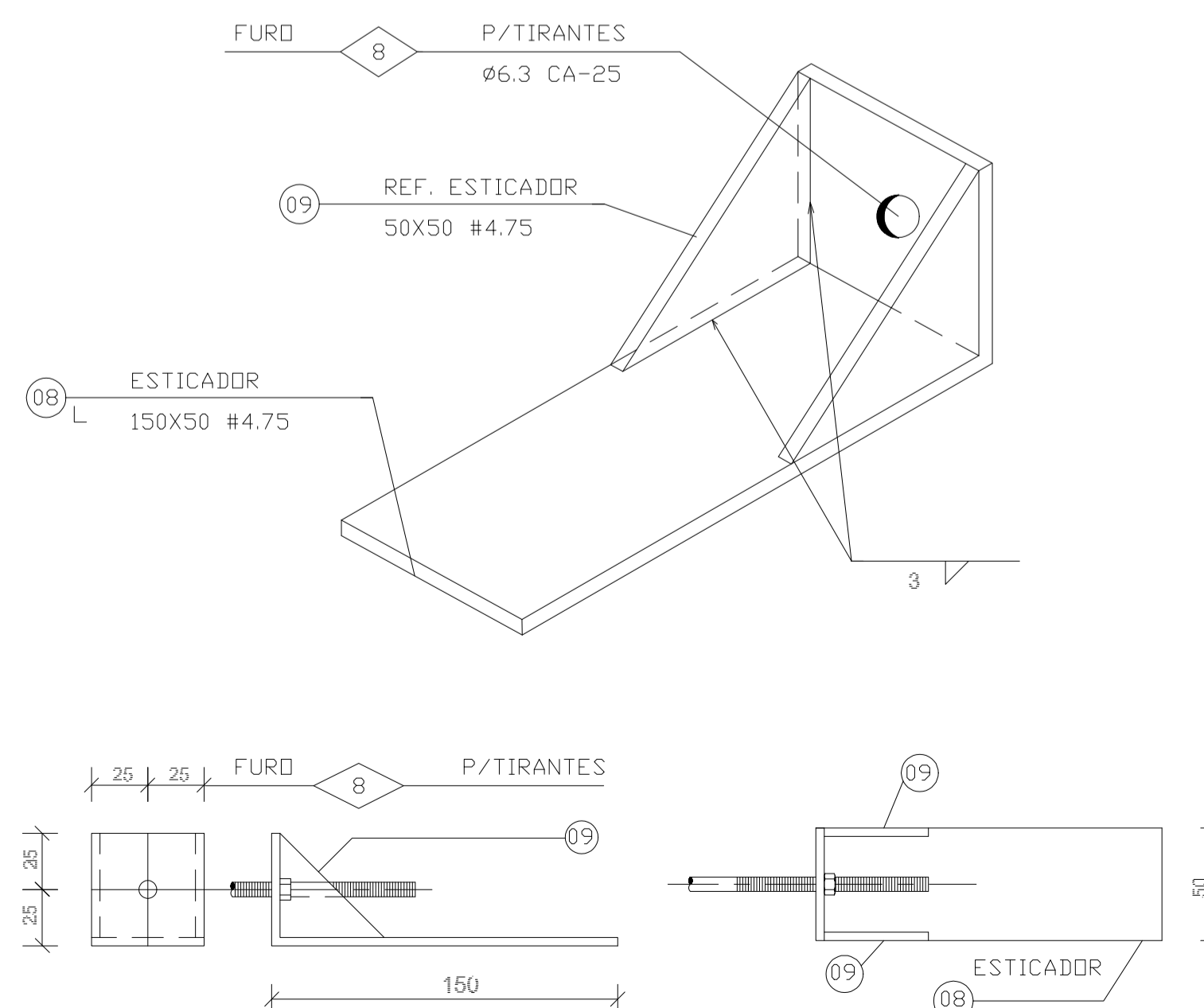
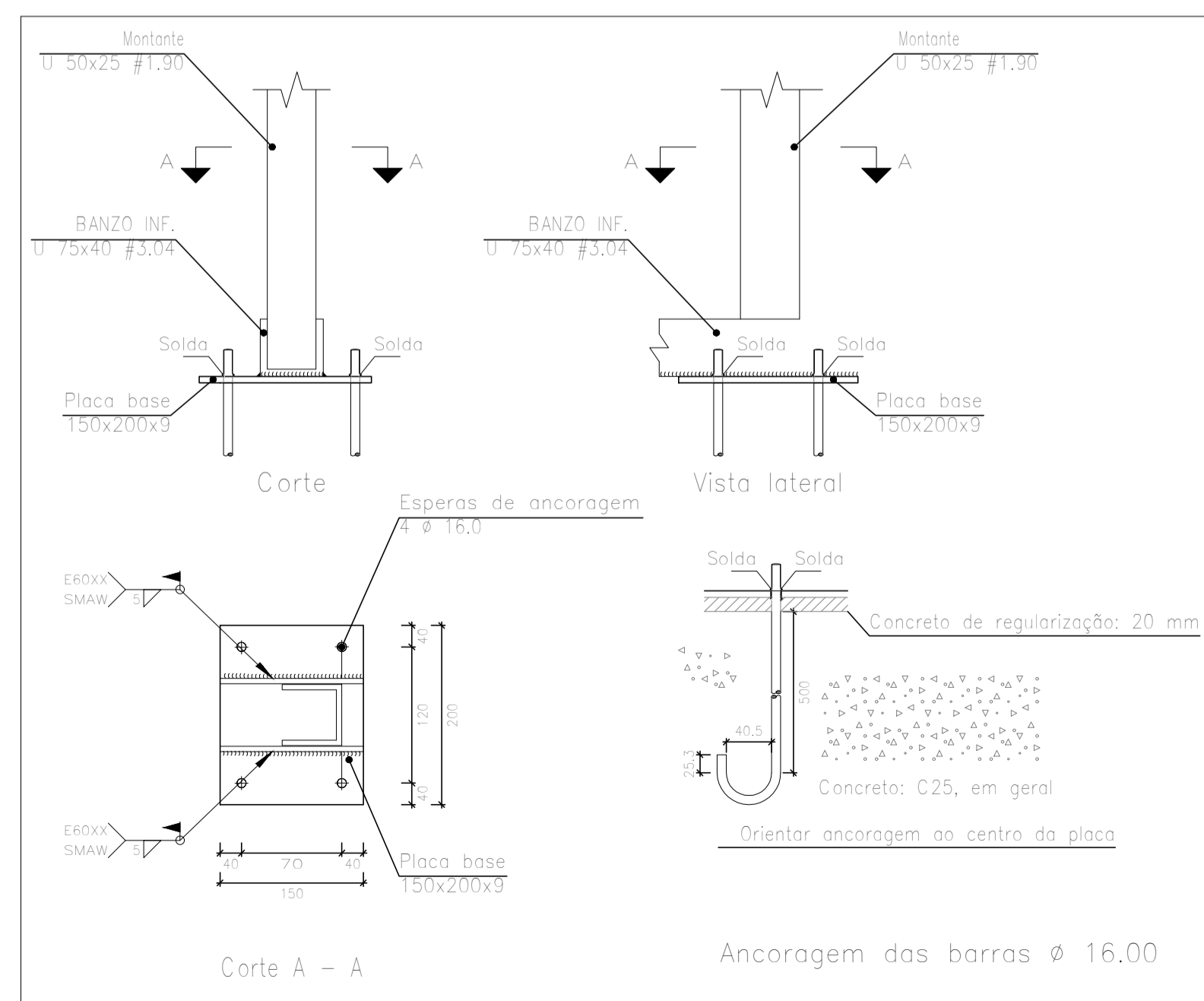


### LISTA DE MATERIAIS

Nº	NOME	PERFIL (mm)	COMP. TOTAL(m)	ÁREA(m²)	PESO TOTAL(kg)
01	DIAGONAIS E MONTANTES	U50x25 #1.90	71.276	-	99.61
02	MONTANTE, Duplo I sold.	2x U50x25 #1.90	4.80	-	13.42
03	BANZO SUP. E INF.	U75x40 #3.04	77.96	-	269.60
04	TERÇAS	C75x40x15 #2.00	135.00	-	407.53
05	TIRANTES	Ø1/4"	49.71	-	12.36
06	CHAPA DE REFORÇO	L 2xc650x100 #2.00	8 UND.	0.08	0.70
07	CHAPA DE BASE	cb150x200 #9.00	8 UND.	0.24	17.88
08	ESTICADOR	L cb50x150 #4.75	16 UND.	0.12	6.00
09	REF. ESTICADOR	cb50x50 #4.75	32 UND.	0.04	3.00
10	CHUMBADORES	8x4#16.0, 600mm	19.20	-	30.30
				TOTAL(kg)	860.40
ÁREA DE COBERTURA=142.88m²				TOTAL 10% PERDA(kg)	946.44

### Notas:

- 1- Cotas em centímetros
  - 2- Atender a todas as exigências de normas
- NORMAS TÉCNICA  
 NBR 8800 - Projeto de Estruturas Mistas de Aço e Concreto  
 NBR 14762 - dimensionamento de Estruturas de Aço Dobrado  
 NBR 6120 - Cargas para cálculo de estruturas
- ALTERAÇÕES NO PROJETO DEVERÃO PASSAR POR PRÉVIA CONSULTA AO RESPONSÁVEL TÉCNICO.
- CARGAS ADOPTADAS PARA ESTE PROJETO
01. Forças devido ao vento : conforme NBR 6123
  02. Cargas acidentais conforme NBR 6120 de acordo com o projeto arquitetônico
  03. Pêso próprio do concreto : 2500 kgf / m³
  04. Telha de aço 0.5mm (trapezoidal) 6 kg/m²
  05. Capacidade de carga dos painéis alveolares 600 kgf / m²



RESP. TÉCNICO: <b>ROBÉRIO HERMANO COELHO ALENCAR</b>				
PROPRIETÁRIO: <b>FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO</b>				
DESENHO: <b>PROJETO DE ESTRUTURA DE AÇO PARA COBERTA METÁLICA</b>				
PRANCHA	ASSUNTO:			
<b>01/01</b>	<b>ESCOLA PADRÃO 10 SALAS</b>			
RUA CIRILO TARGINO DA SILVA,S/N - MONTEIRO-PB				
VERSÃO: 02	DATA: JUN/2020	ESCALA: INDICADAS	TENSÃO MÍN DO SOLO:	FCK: 25 MPa
TIPO: <b>ESTRUTURAL</b>	PRANCHA: <b>COBERTA METÁLICA</b>			



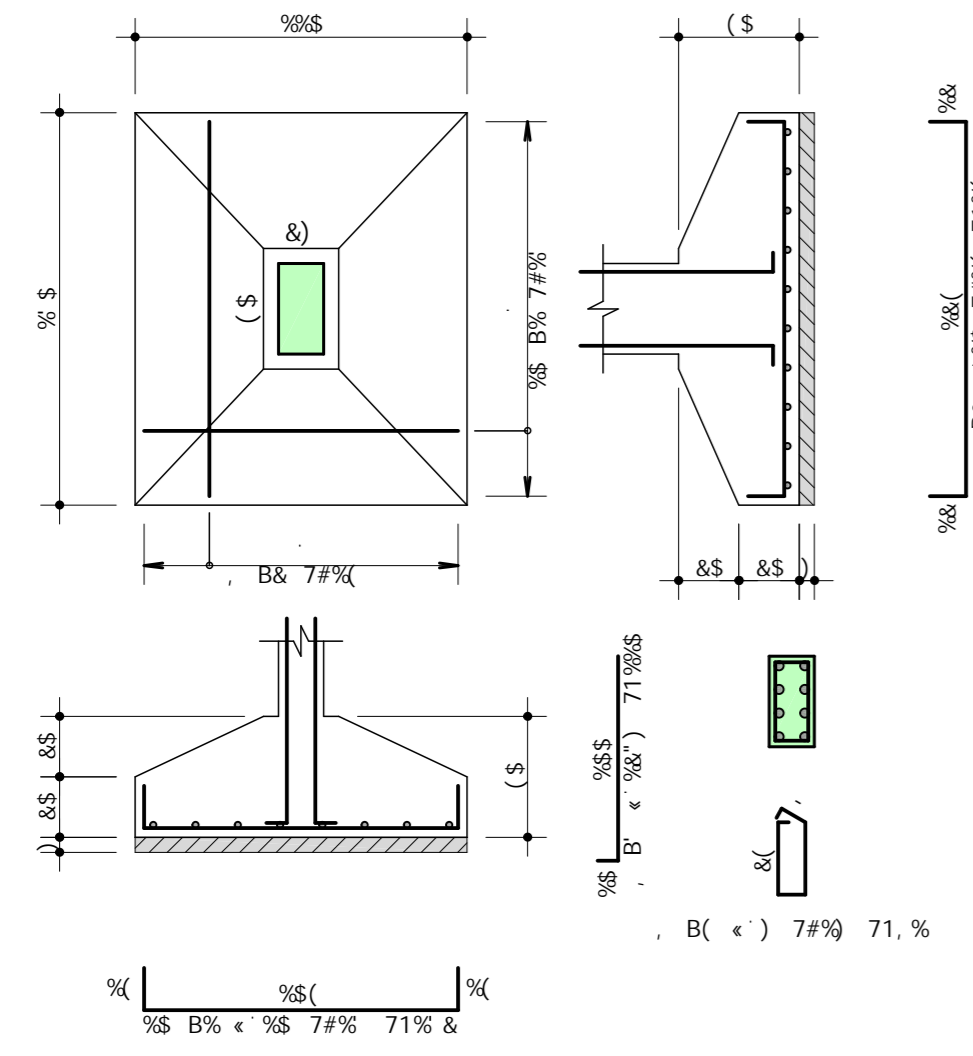
**ROBÉRIO HERMANO COELHO ALENCAR**  
 CREA: 161782254-0  
 Rua Rita Sabino de Andrade, 384  
 AeroClube, João Pessoa-PB  
 Fone: (83) 9 9645-2135  
 e-mail: roberioh.ec@gmail.com

VISUALIZAÇÃO 3D

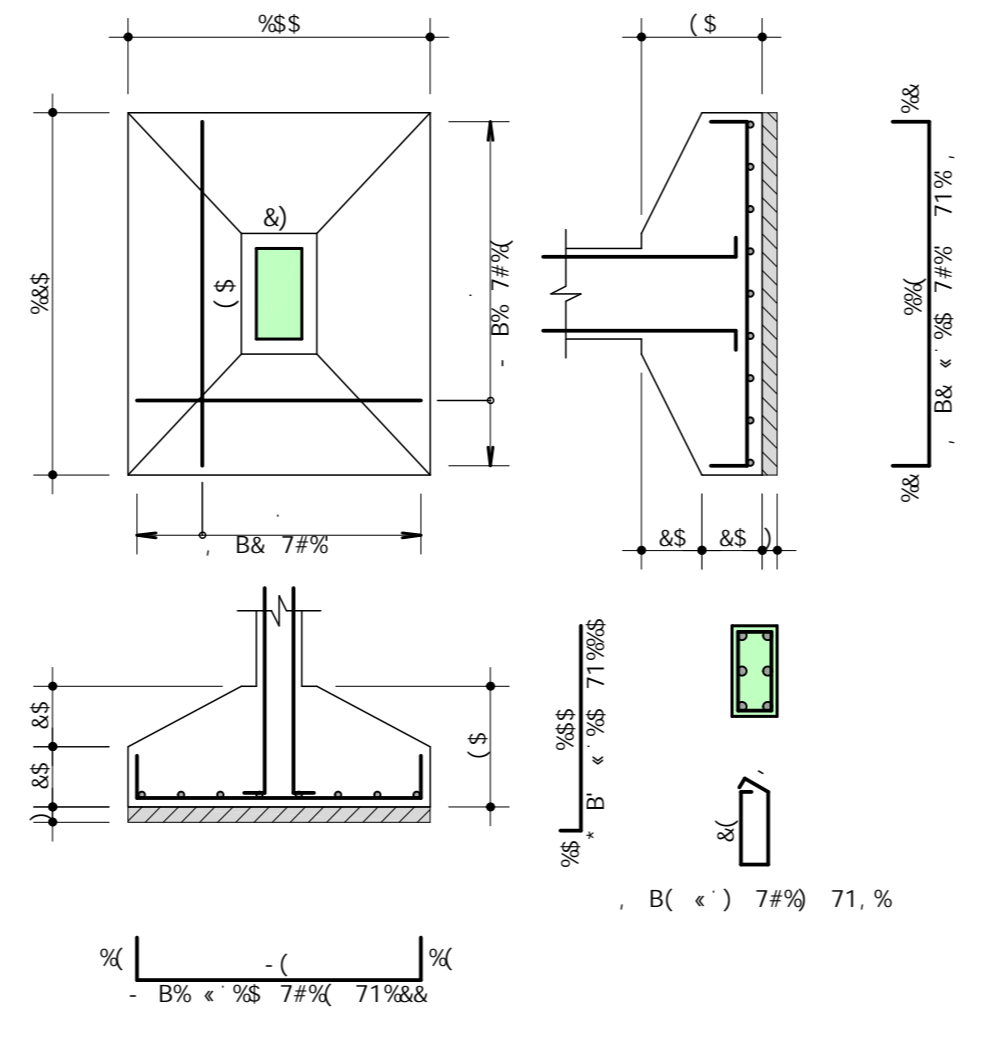
SELECIONE A OPÇÃO "Continue in browser"



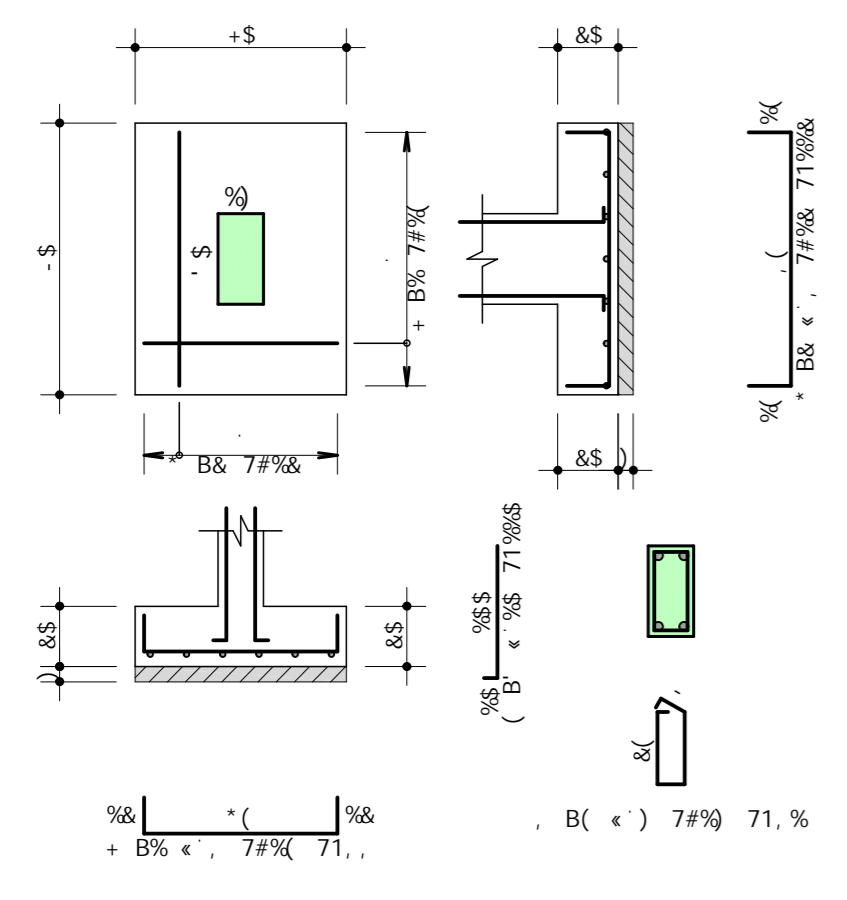
G%1G+1G, 1G-1G%1G%1G%1G% 1G' %1G) ' 1G) (1G) 1G) \* 1G) +1G) - 1G' %1G' &1G'\*



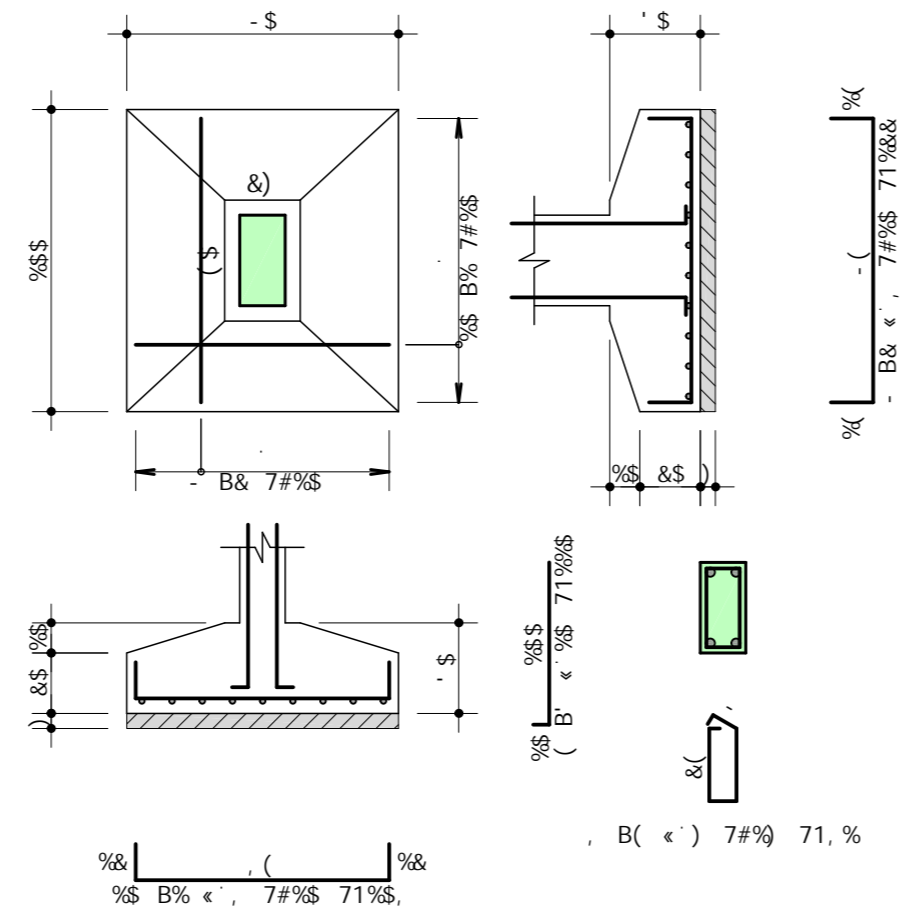
G&1G' 1G(1G) 1G\*1G%1G%1G%1G% 1G&, 1G&- 1G' %1G' &1G' ' 1G' \*1G' +1G(1G) (\*1G\*\$1G\*



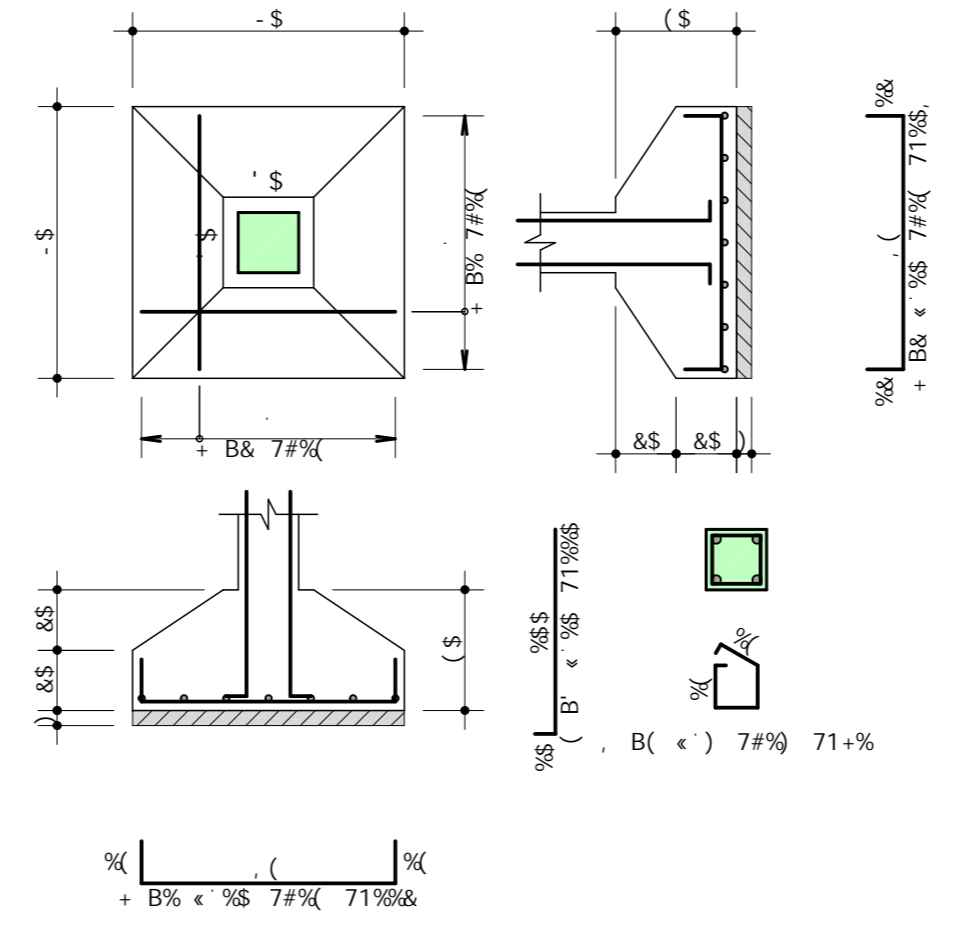
G%1G&'



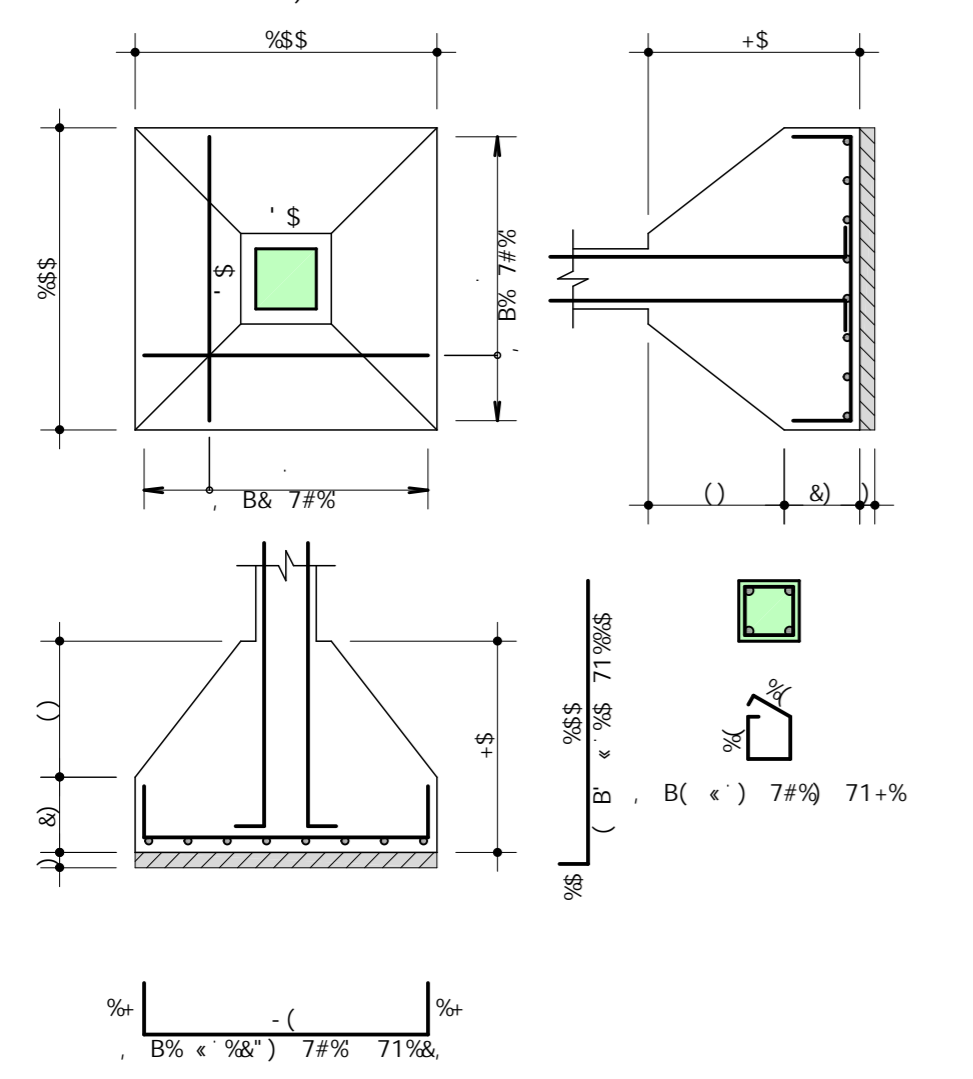
G%\*1G' \$1G' 1G' , 1G( (1G) %1G) &



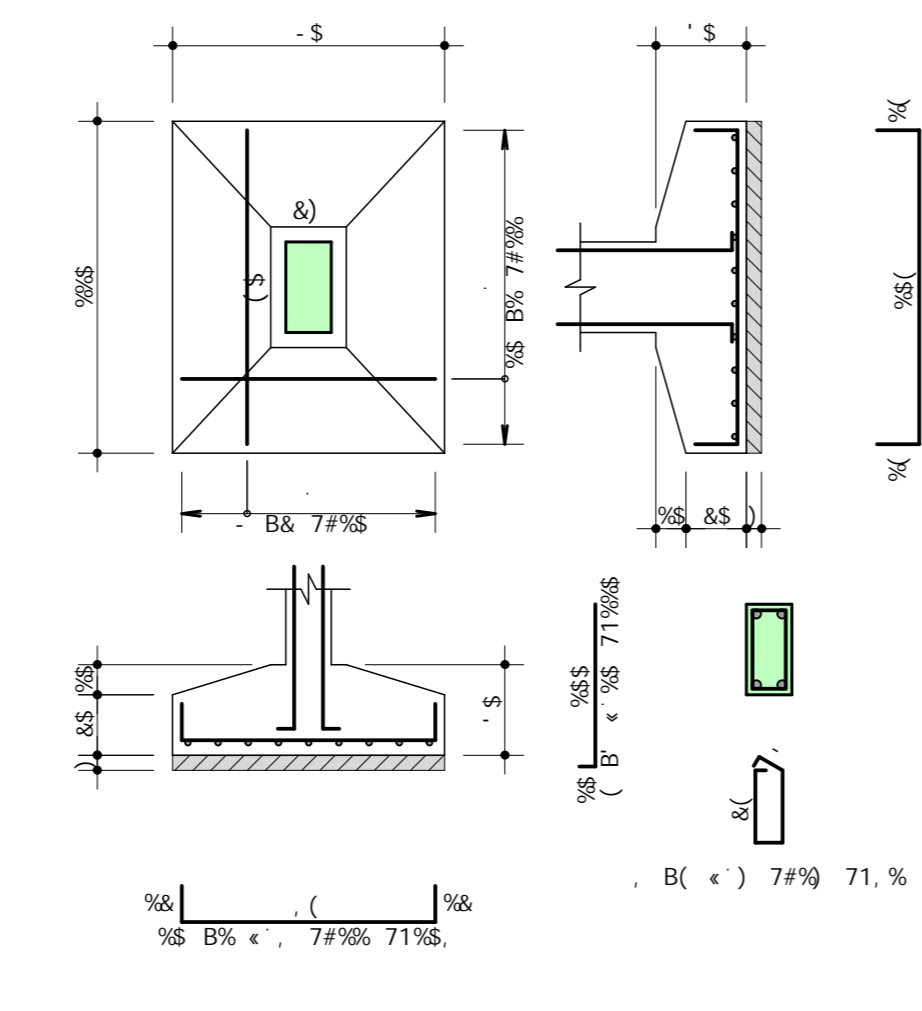
G%- 1G&\$1G&%1G&&1G&) 1G&\* 1G( %1G( &1G( +1G( , 1G(- 1G) \$



G&(1G&+1G(\$1G('



G' (1G' - 1G)



5uC	DCG	6=H flat	EI 5BH	7CADF=A9BHC	I B=H flatl	HCH5@ flatl
G%1G+1G, 1G-1G%1G%1G%1G% 1G' %1G) ' 1G) (1G) 1G) * 1G) +1G) - 1G' %1G' &1G'*						
G&1G' 1G(1G) 1G*1G%1G%1G%1G% 1G&, 1G&- 1G' %1G' &1G' ' 1G' *1G' +1G(1G) (*1G*\$1G*						
G%1G&'						
G%*1G' \$1G' 1G' , 1G( (1G) %1G) &						
G%- 1G&\$1G&%1G&&1G&) 1G&* 1G( %1G( &1G( +1G( , 1G(- 1G) \$						
G&(1G&+1G(\$1G('						
G' (1G' - 1G)						

5uC	6=H flat	7CADF flat	D9GC flatl	D9GC flatl
DYgc HchU				
DYgc HchU				

F9GD\* HV7B=7C. FC6vF=C' <9FA5BC 7C9@<C' 5@9B75F

DFCD=9H8F=C. : I B8C' AI B=7=D5@ 89' 98I 75uEC' 8C' AI B=78D=C' 89' ACBH9=FC

89G9B-C. G5D5H5G' 89' : I B85uEC

DF5B7<5 5GGI BHC.  
\$&% 9G7C@5' D58FÈC' %\$' G5@5G  
F1 5' 7=F=C' H5F; =BC' 85' G=@ 5z G#B' I' ACBH9=FCl D6

J9FEC. \$& B5H5. >I B#&\$&\$ 9G75@. % & H9BGC. A8B' 8C' GC8C. : 77. & ADU

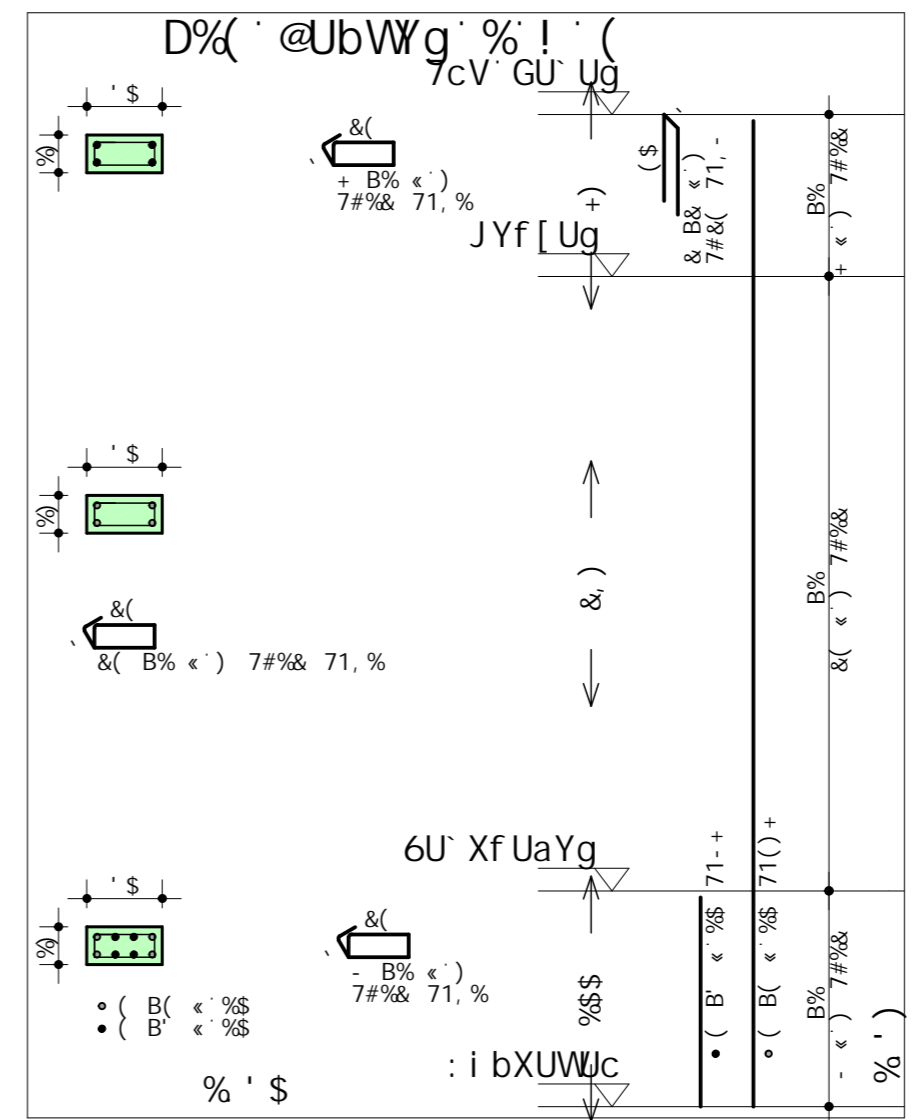
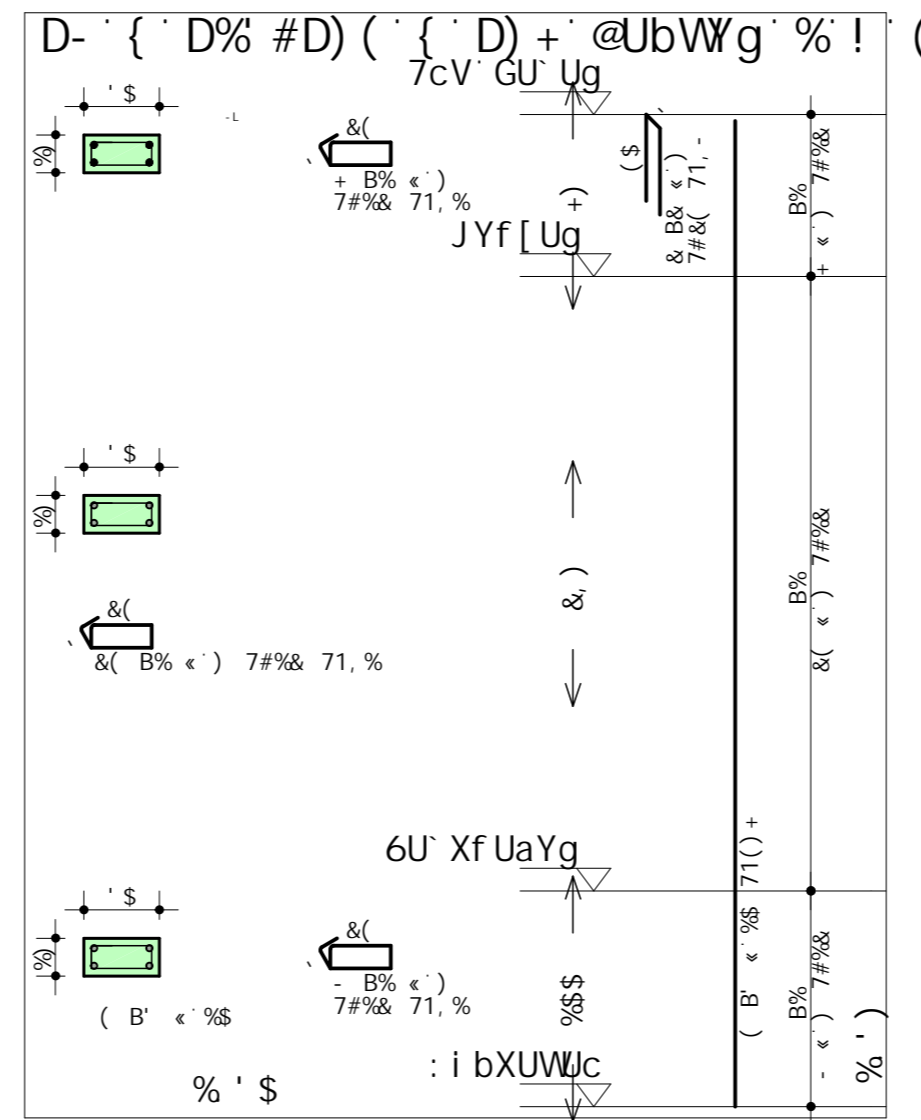
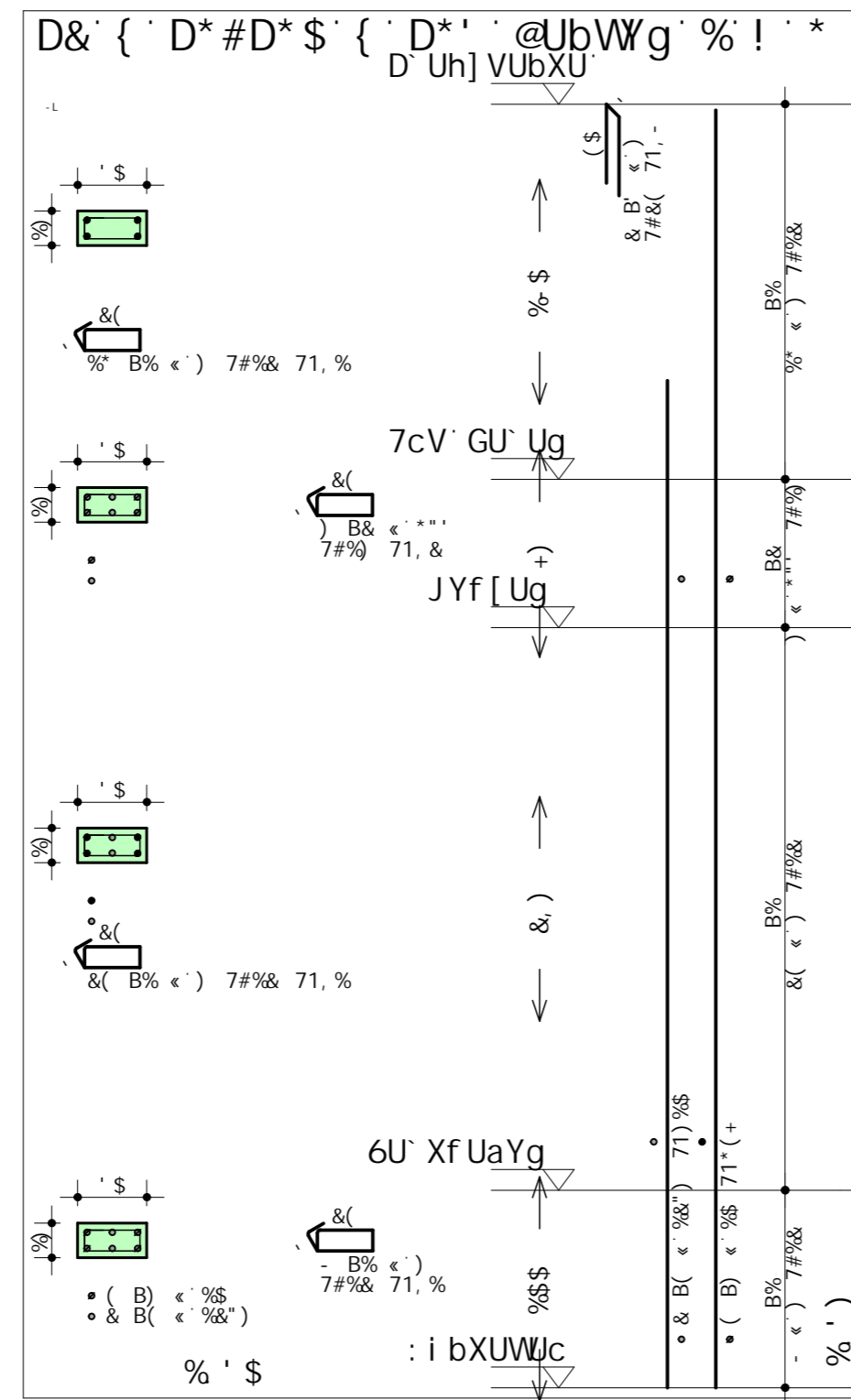
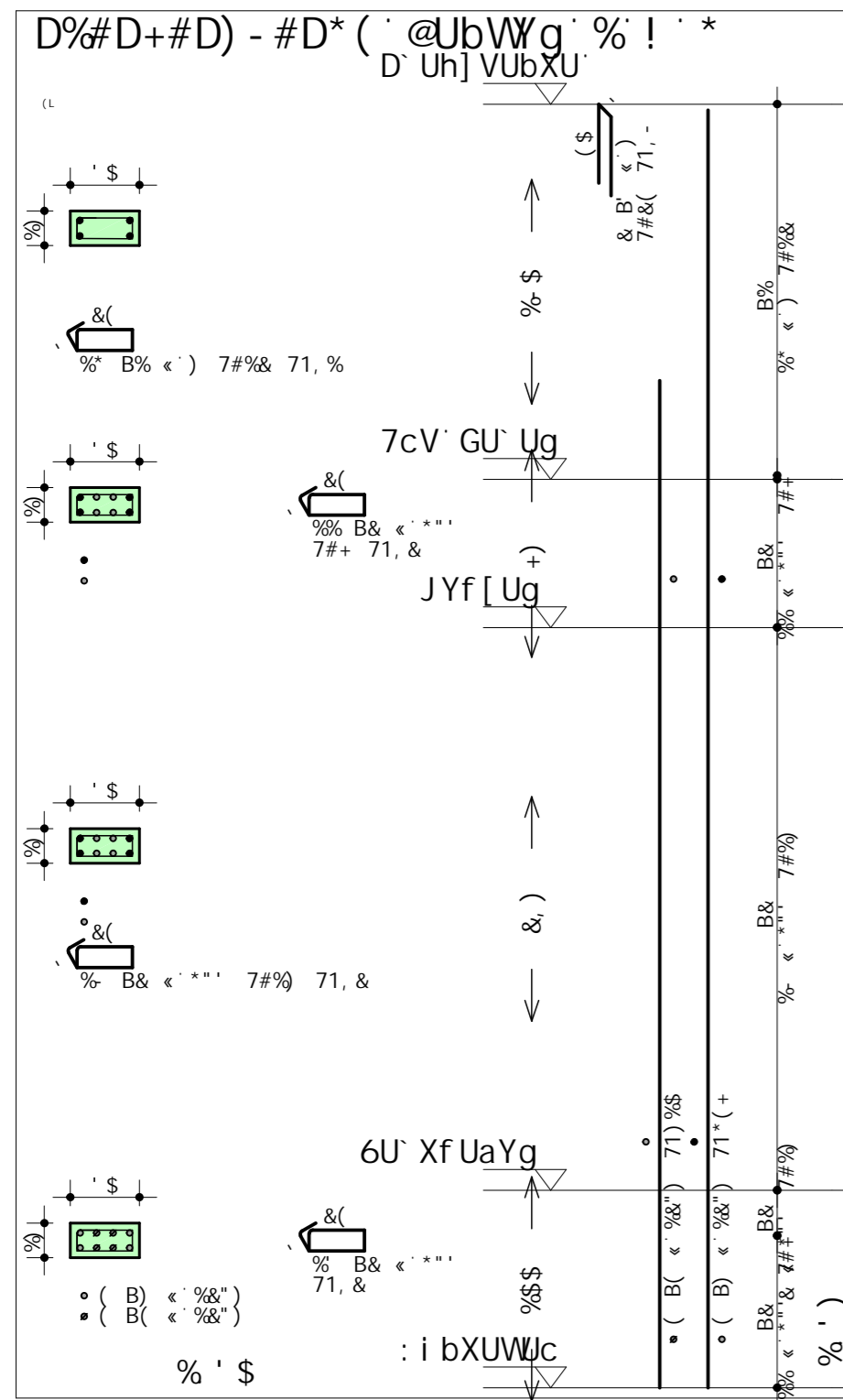
H=DC. 9GHFI HI F5@ DF5B7<5. G5D5H5G' 89' : I B85uEC

J=G1 5@=G5F' B' 7@=E1 9' 9A.  
'Wcbh) bi Y' ] b' 6f ckgYf'

FC6vF=C' <9FA5BC 7C9@<C' 5@9B75F  
7f 95. %' %' &&) (1 \$

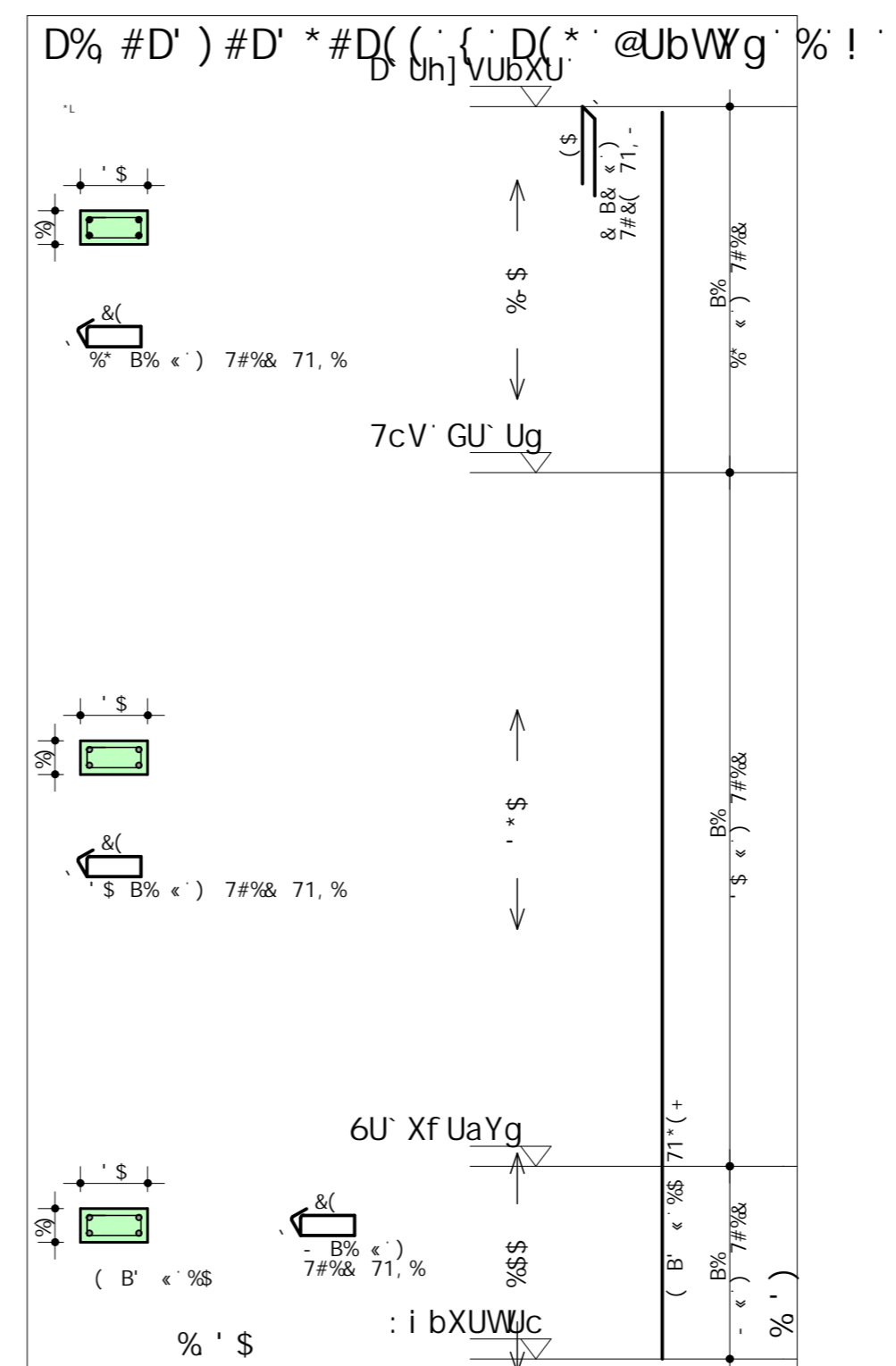
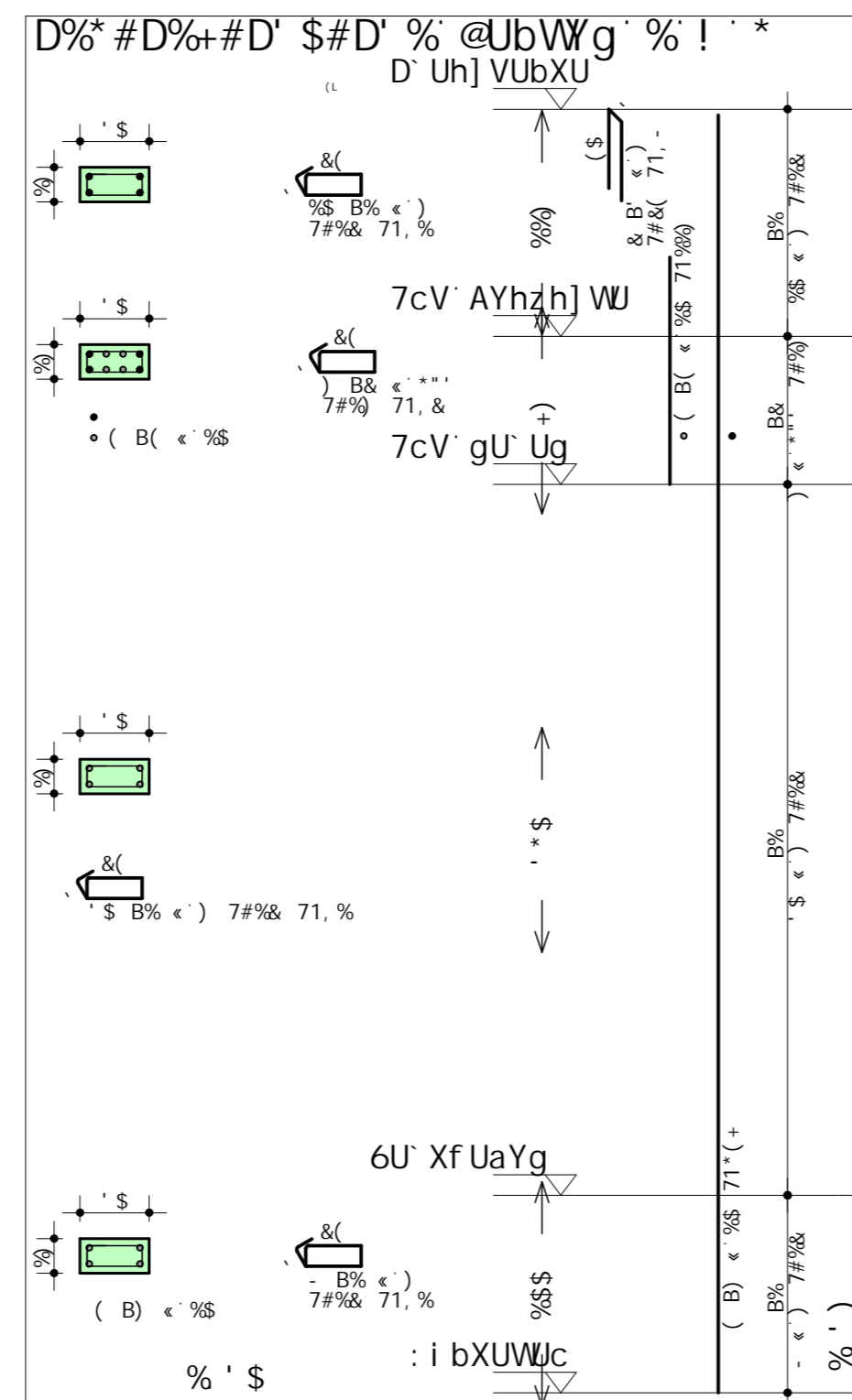
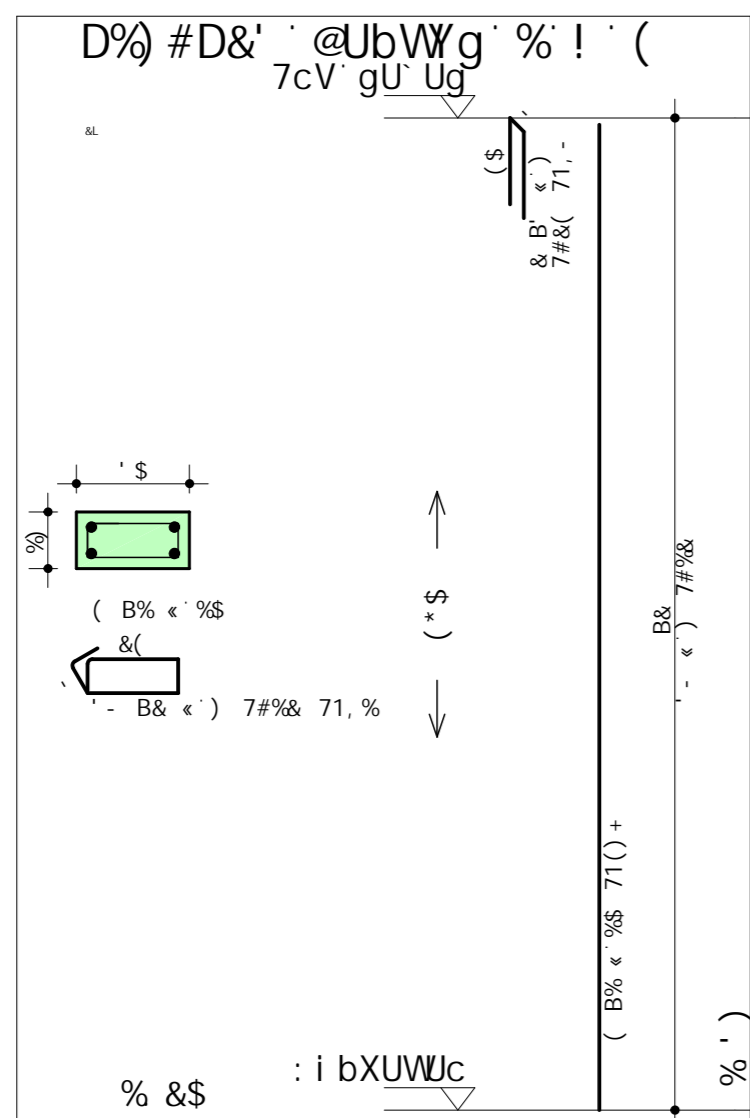
FI U' F] hu' GUV] bc: XY' 5bxf UXYZ' ' . ( 5Yf cW i VY2 >c-c' DYggcUl D6  
' : cbY . fl . ' E . ' - ' - ' ( ) I &%)  
Yl au] . ' ' fcVYf] c' ^ Ww[ au] ' ' Wca

FC6vF=C' <9FA5BC 7C9@<C' 5@9B75F 7f 95. %' %' &&) (1 \$



5uC	DCG	6=H flaat	EI 5BH	7CADF=A9BHC I B=H flWat	HCH5@ flWat
D%#D+#D) - #D* ( @UbWg % ! * D Uh] vubxU					
D& { D*#D*\$ { D* @UbWg % ! * D Uh] vubxU					
D- { D% #D) ( { D+ @UbWg % ! ( ( 7cV GU Ug					
D% ( @UbWg % ! ( ( 7cV GU Ug					
D%#D& @UbWg % ! ( ( fl&t					
D%#D%#D) #D* @UbWg % ! * D Uh] vubxU					
D%#D) #D) #D* ( ( D* @UbWg % ! * D Uh] vubxU					

5uC	F9GI AC 6=H flaat	5uC 75 7CADF flaat	D9GC fl_1	D9GC fl_2	\$! * \$
DYgc HchU					
DYgc HchU					



F9GD\* HV7B=7C. FC6vF=C <9FA5BC 7C9@<C 5@9B75F  
DFCD=9H8F=C. : I B8C AI B=7=D5@ 89 98I 75uEC 8C AI B=78D=C 89 ACBH9=FC  
89G9B-C. 5FA5uEC 89 D=@5F 9G

DF5B7<5 5GGI BHC.  
\$' #% 9G7C@5 D58FÈC %\$ G5@5G  
FI 5 7=F=C H5F =BC 85 G=@ 5Z G#B I ACBH9=F CI D6

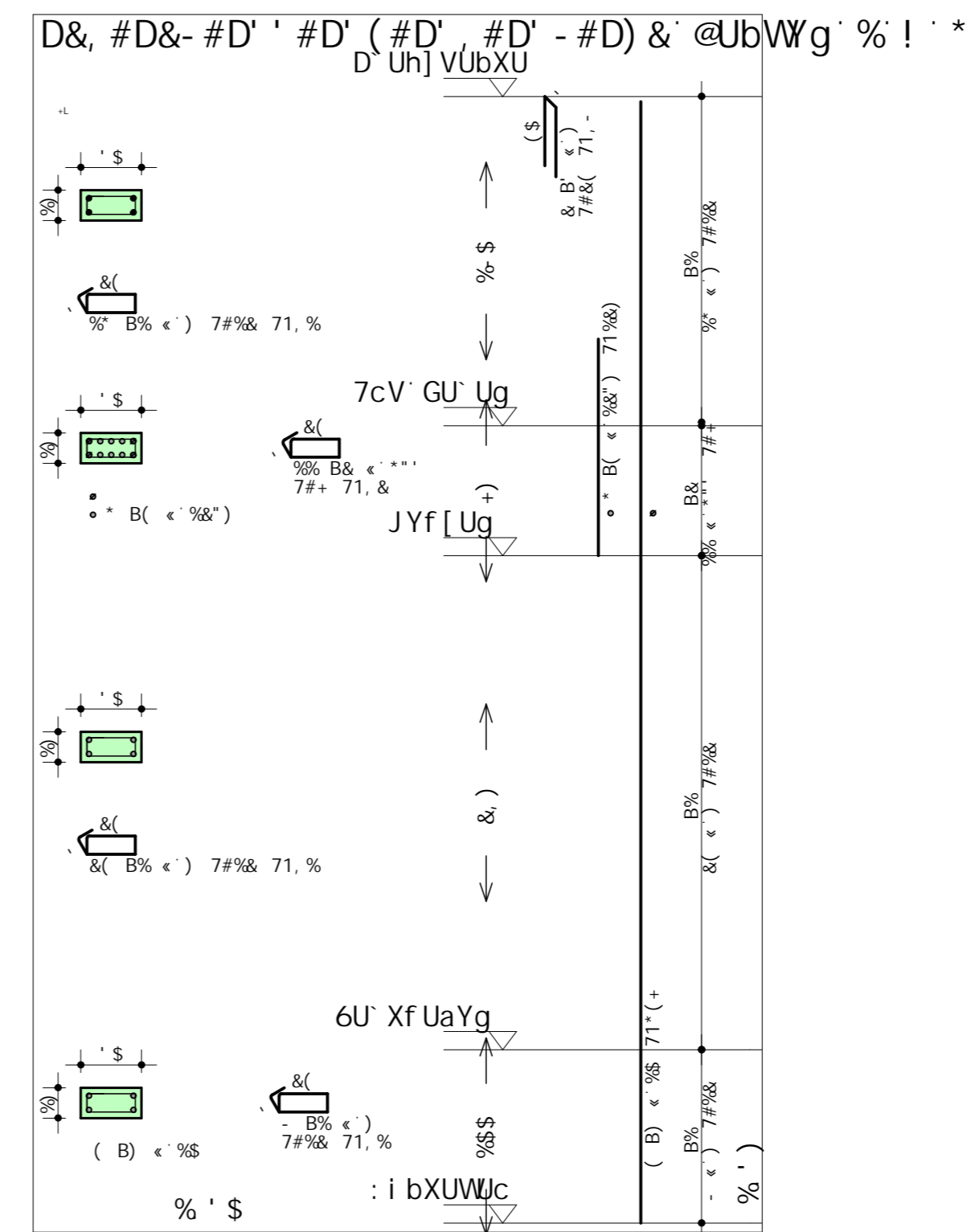
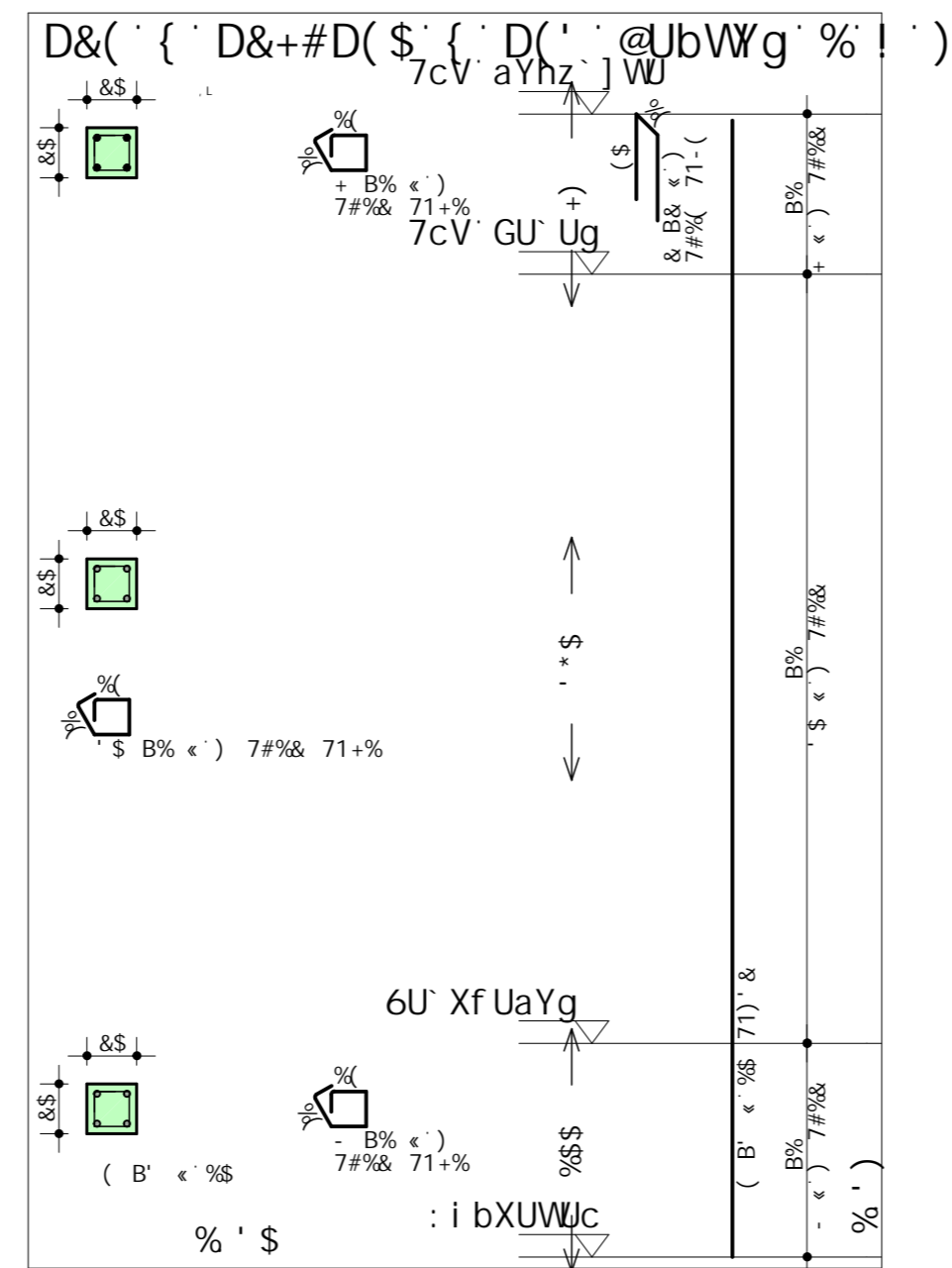
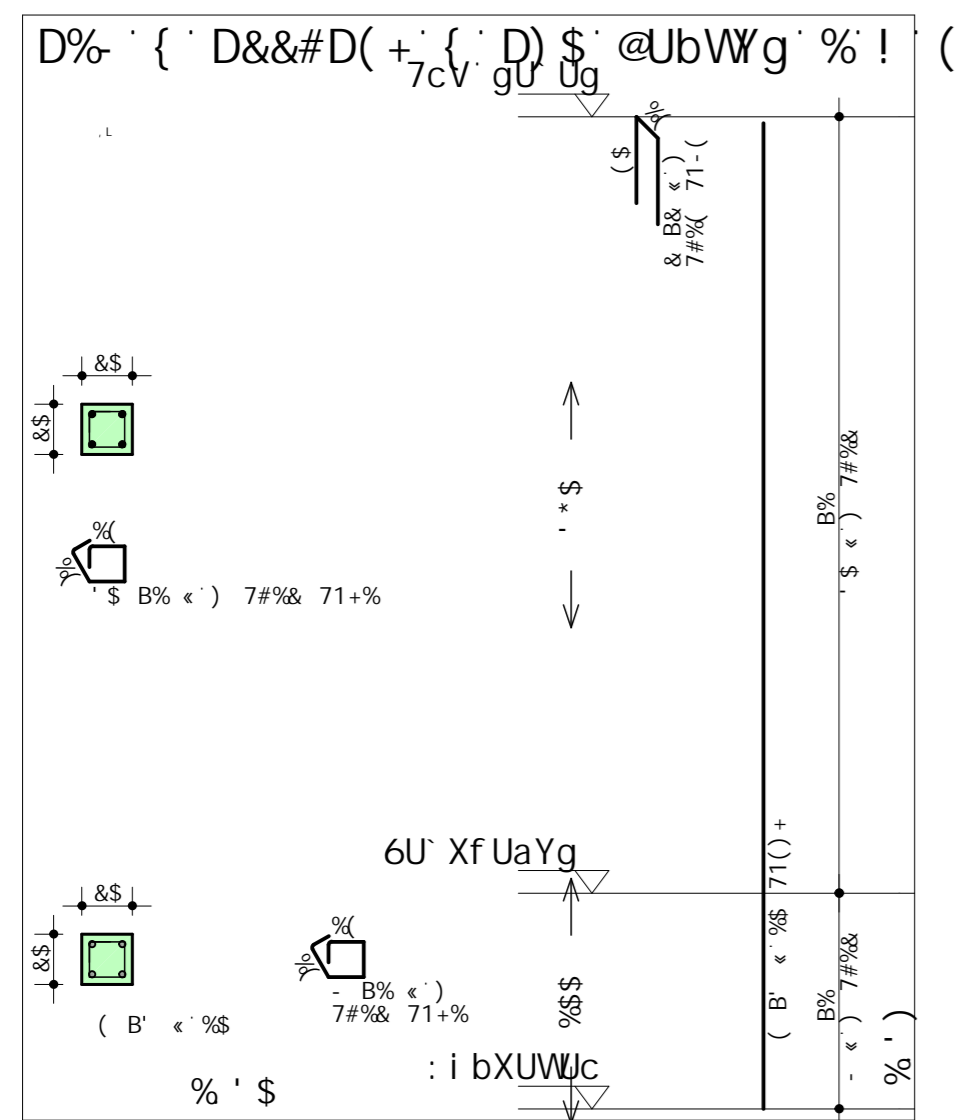
J9FGEC. \$& B5H5. >I B#&\$&\$ 9G75@5. % ) \$ H9B9EC. A8B BC. G8C. : 77. & ) ADU

H=DC. 9GHFI HI F5@ DF5B7<5. D=@5F 9G D5FH9 \$%

Engenharia e Construções

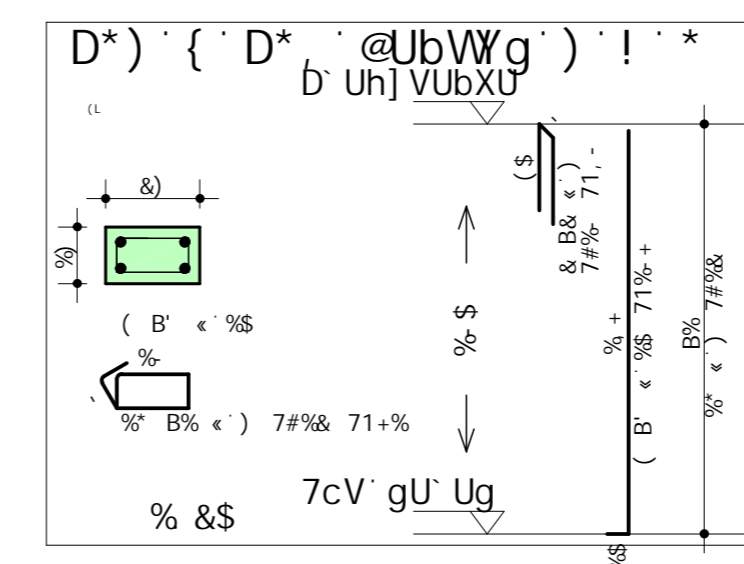
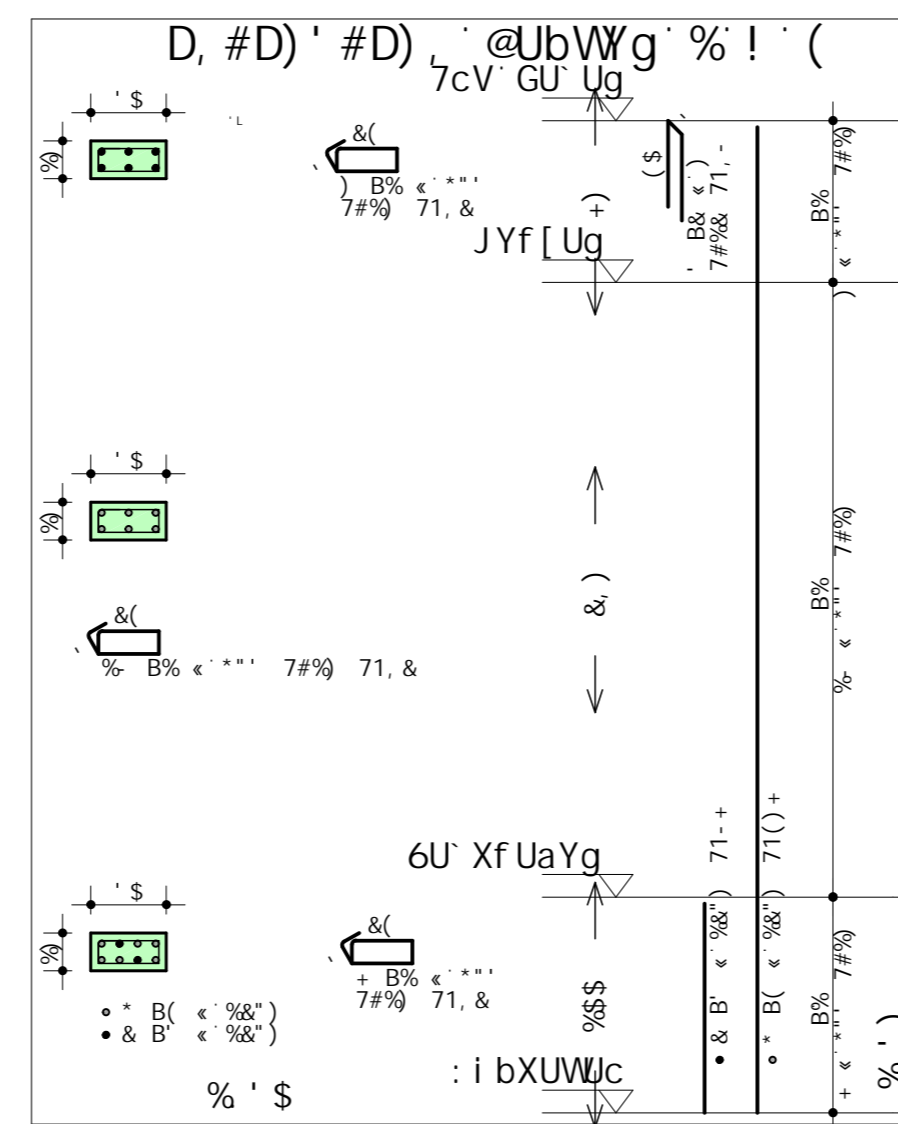
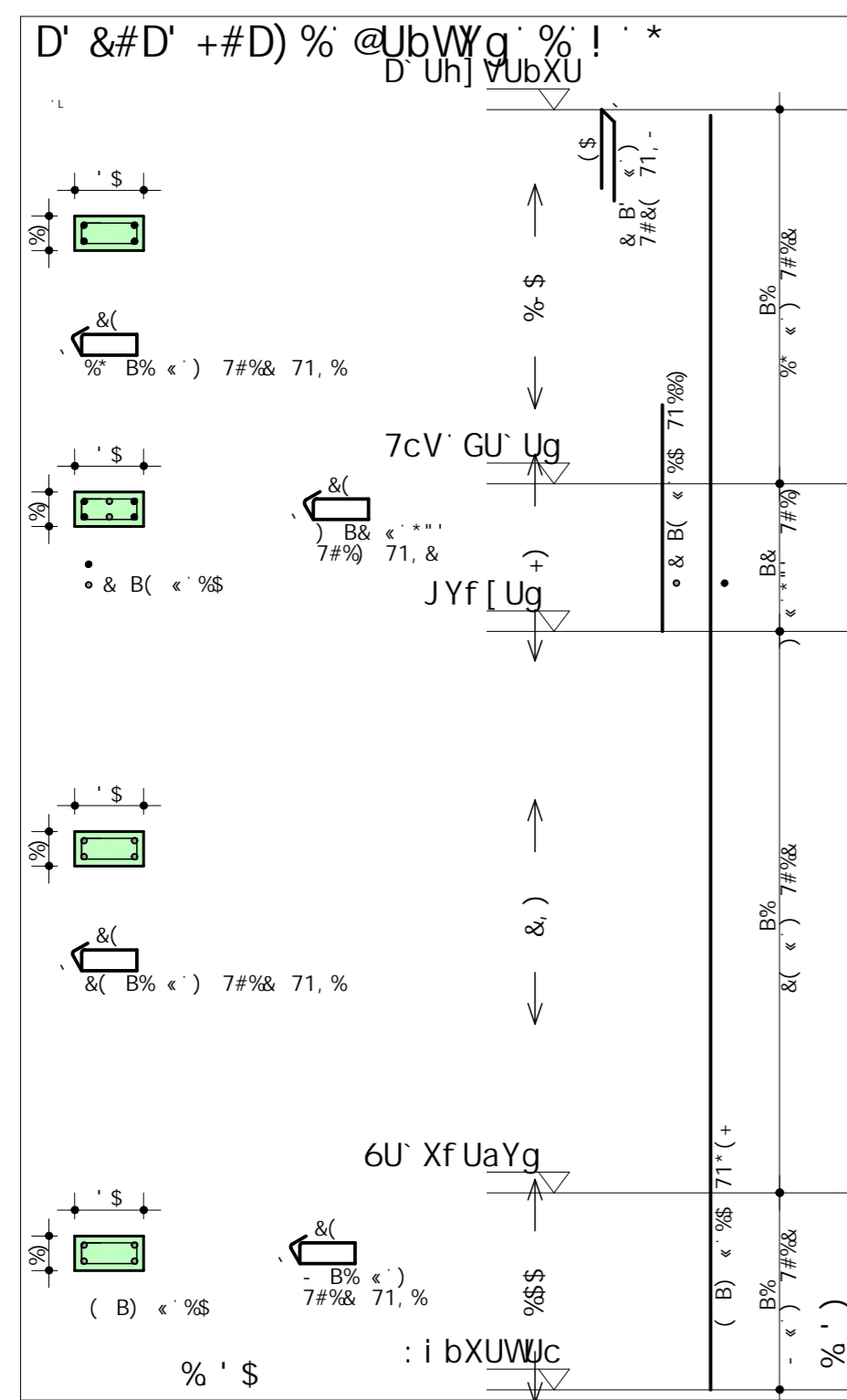
J=GI 5@=G5F : B 7@=EI 9 9A  
'Wcbh] bi Y' ] b 6f ckgYf "





5uC	DCG	6=H flat	EI 5BH	7CADF=A9BHC I B=H rvat	HCH5@ rvat
D, #D) ' #D)	@UbWg' % ! (	fil' L			
D%	D&#D( + (D) \$ @UbWg' % ! (	fil' L			
D&(	D&#D( \$ { D( ' @UbWg' % ! (	fil' L			
D&, #D&- #D' ' #D' (#D' #D' - #D) &	@UbWg' % ! (	fil' L			
D' &#D' + #D) %	@UbWg' % ! *	fil' L			
D*)	' D' @UbWg' % ! *	fil' L			

5uC	F9GI AC flat	5uC' 75' flat	\$! * \$ fl' L	D9GC fl' L	D9GC fl' L
DYgc HchU	\$5 1				
DYgc HchU	\$5 1				



F9GD' Hv7B=7C. FC6vF=C' <9FA5BC' 7C9@<C' 5@9B75F  
DFCD=9H&F=C. : I BBC' AI B=7D5@ 89' 98I 75uE' C' 8C' AI B=7&D=C' 89' ACBH9=FC  
89G9B-C. 5FA5uE' C' 89' D=@5F 9G

DF5B7<5 5GGI BHC.  
\$ ( # % 9G7C@5' D58FÈC' % \$ ' G5@5G  
F1 5' 7=F=@C' H5F' =BC' 85' G=@ 5z G#B' I' ACBH9=F CI D6

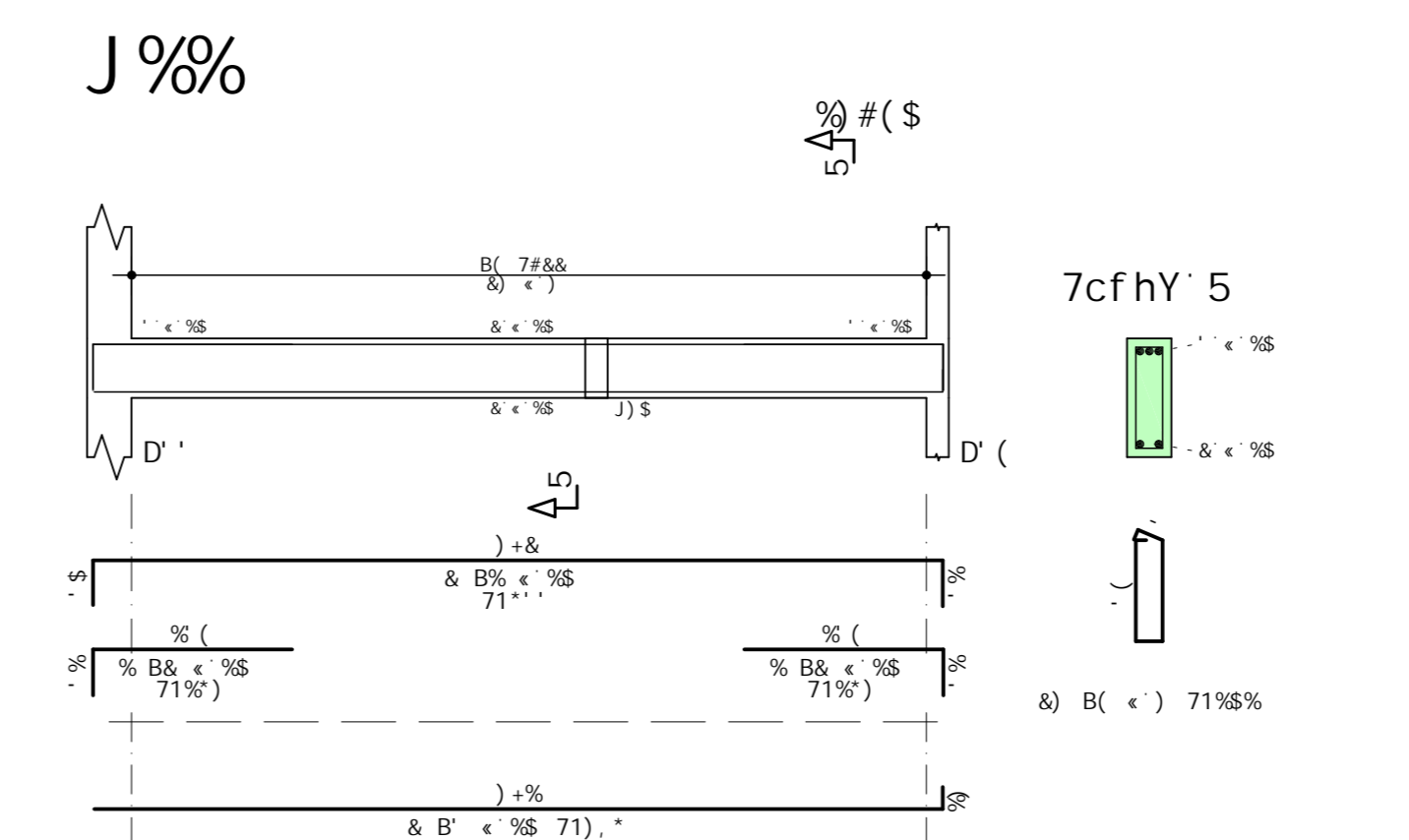
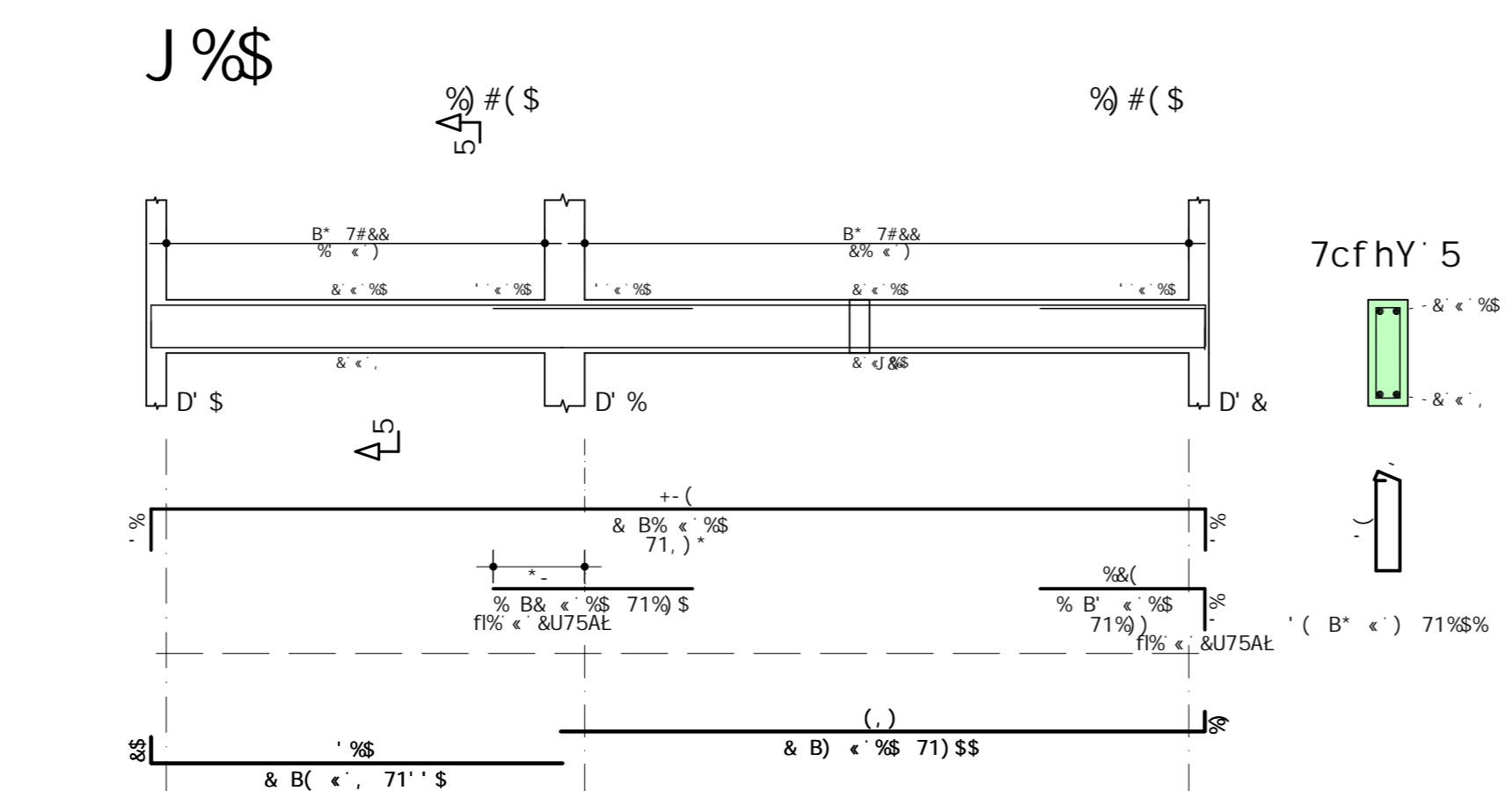
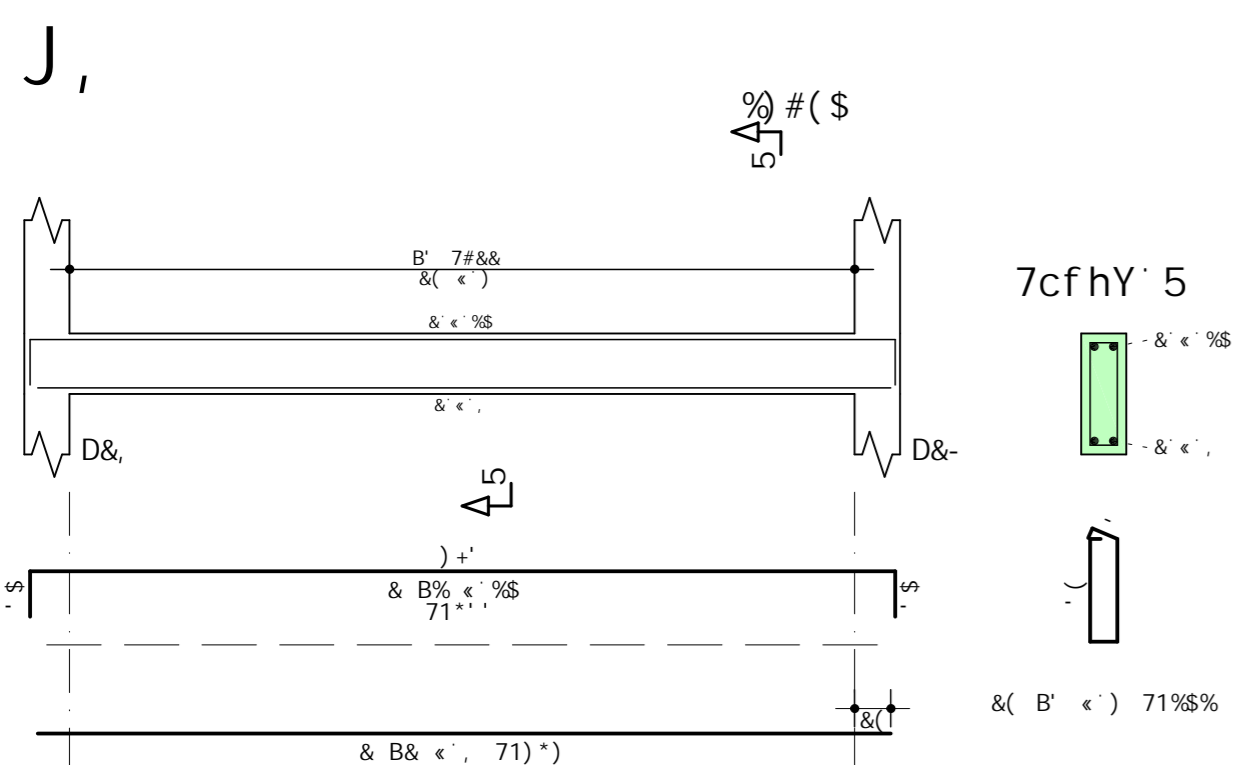
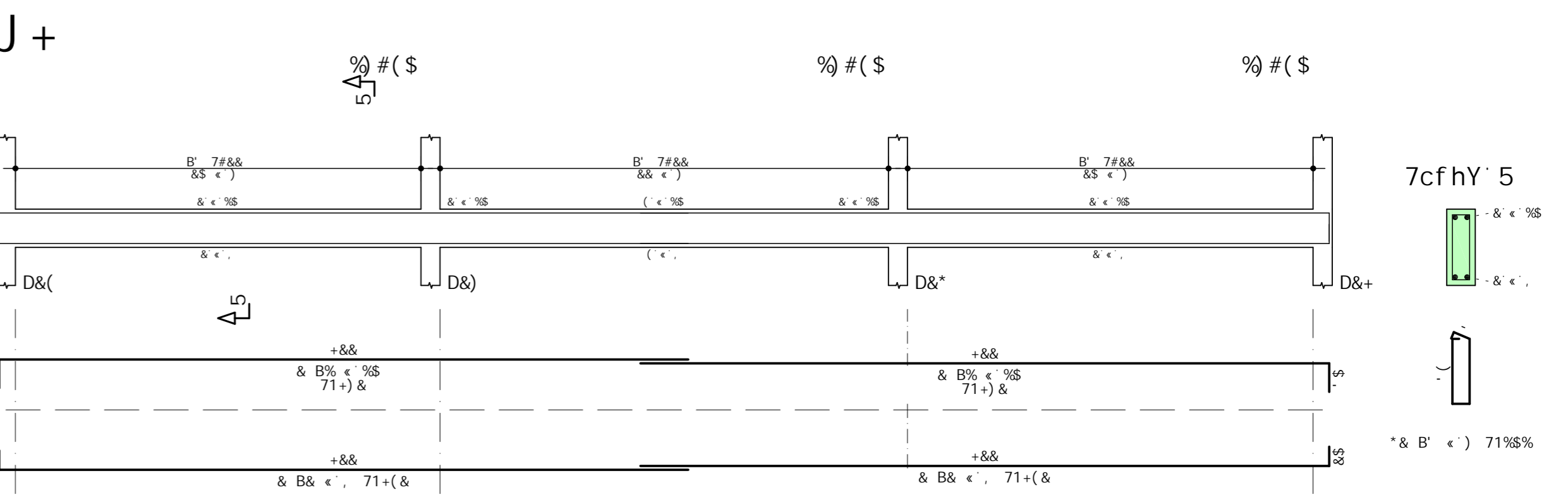
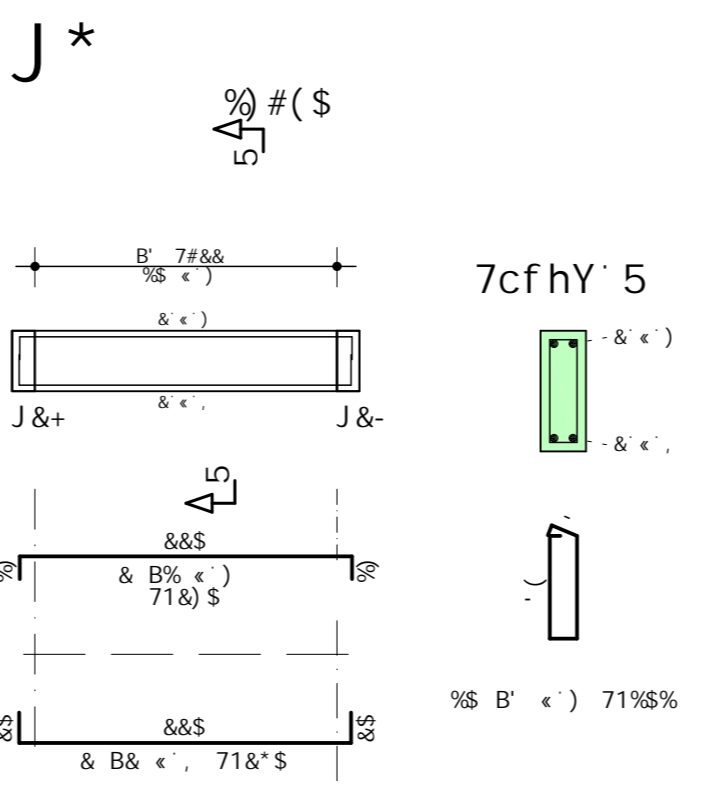
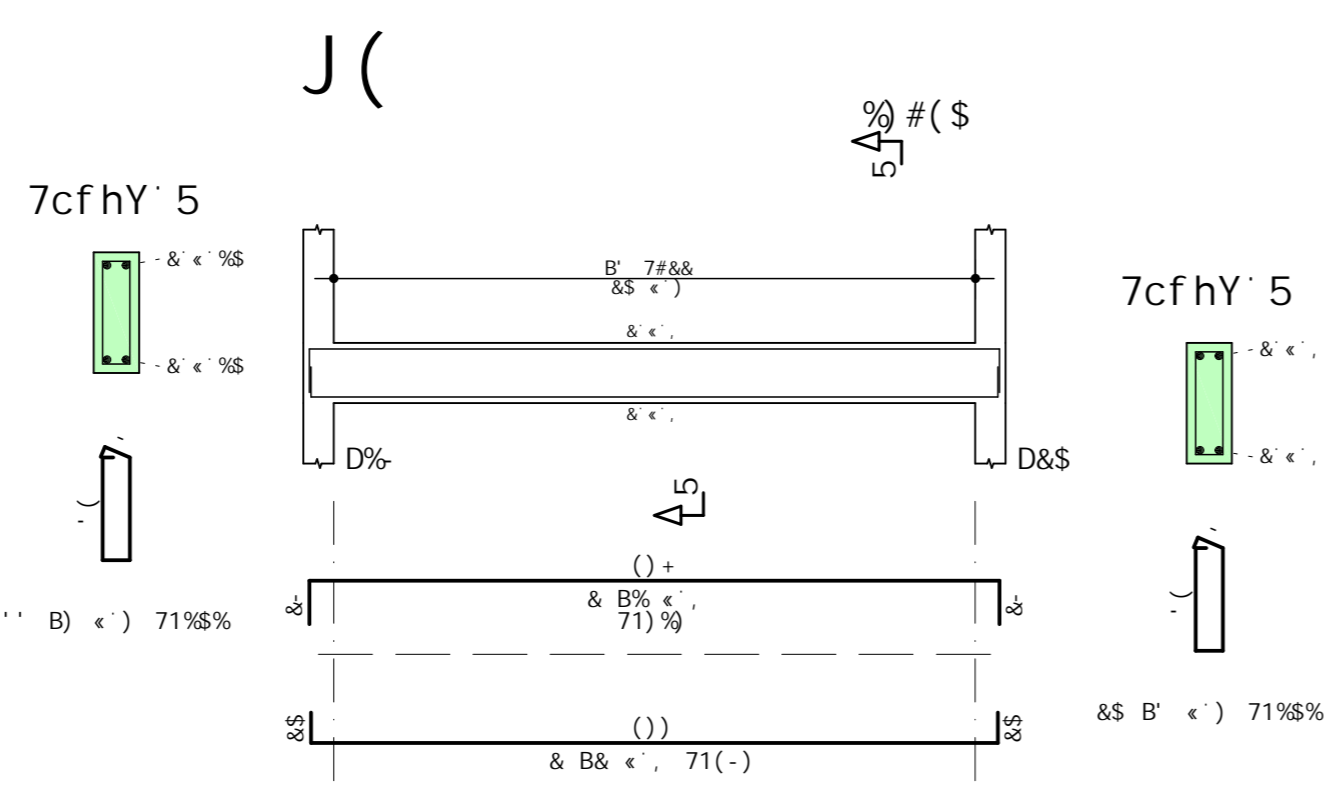
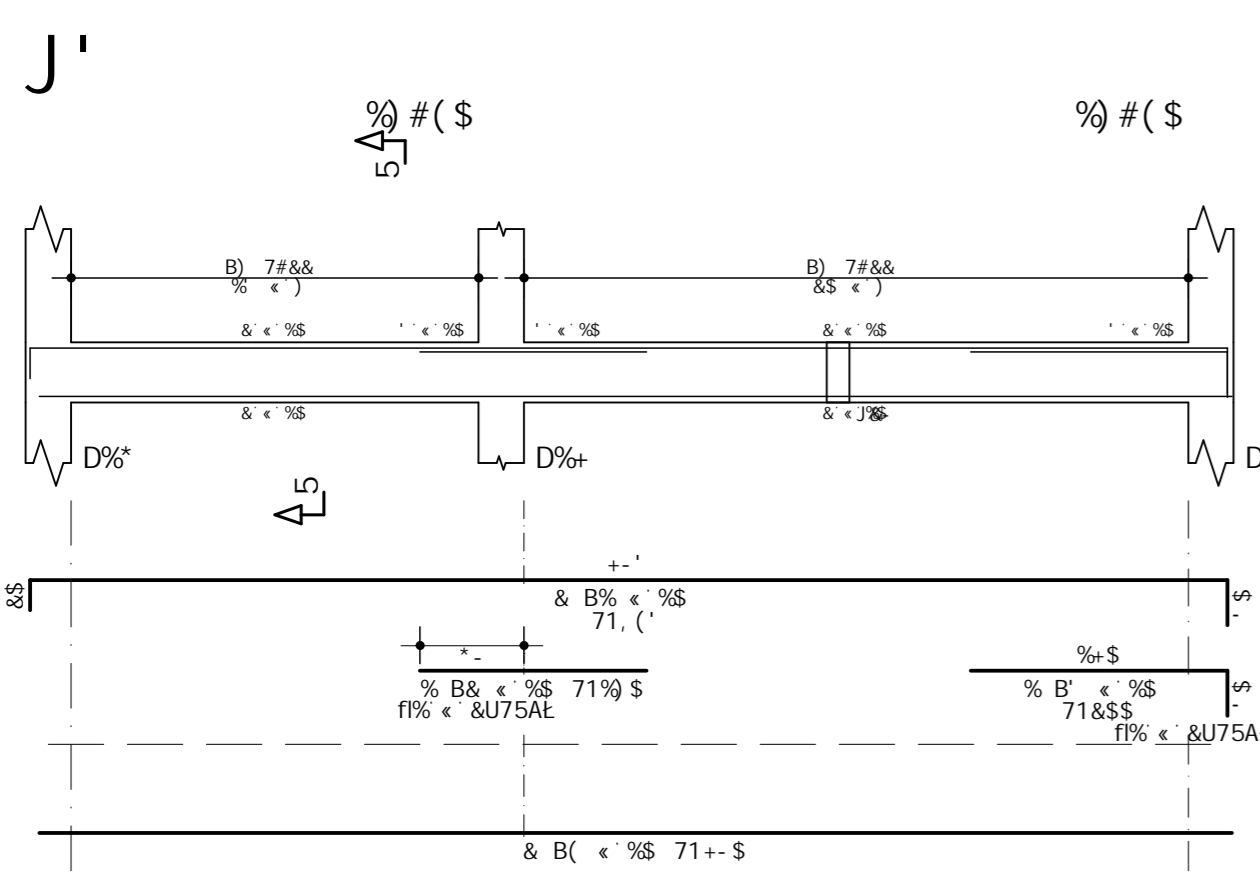
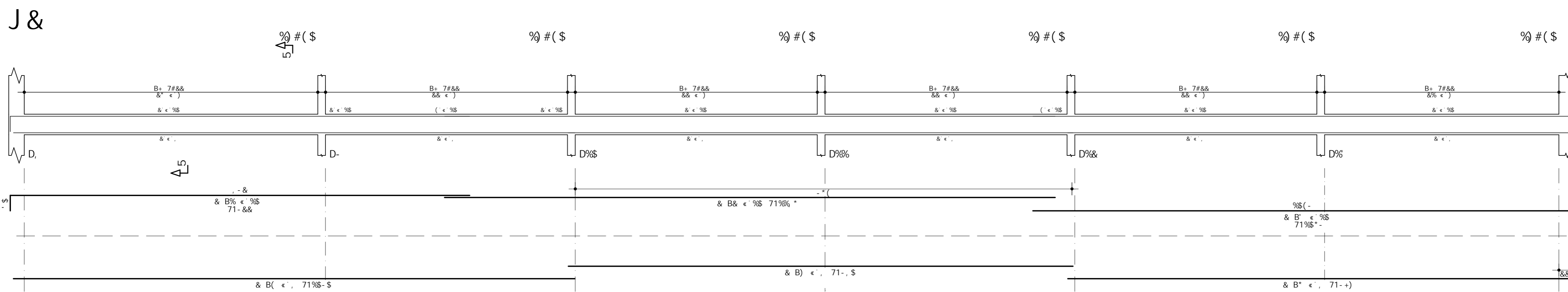
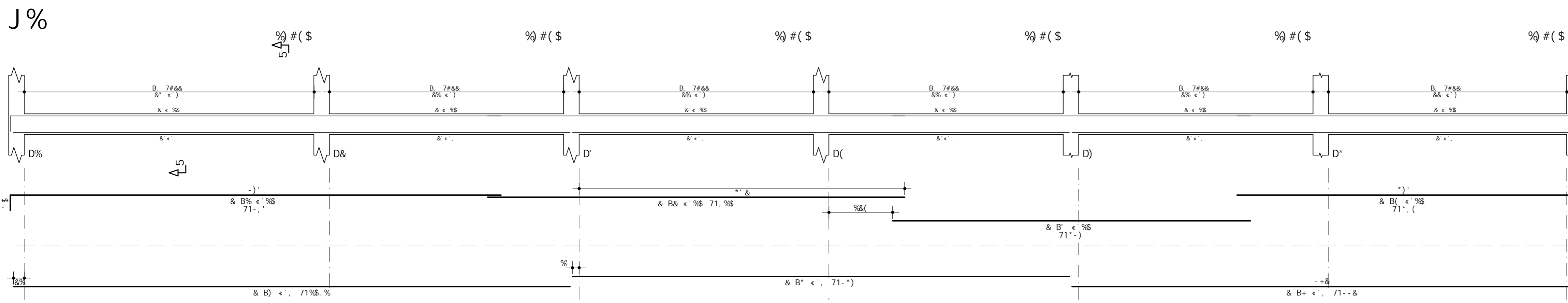
J9FGEC. \$ & B5H5. >I B#&\$&\$ 9G75@. % ) \$ H9BGE' C' A&B' BC' GC&C. : 77. & ) ADU

H=DC. 9GHFI HI F5@ DF5B7<5. D=@5F 9G' D5FH9' \$ &

OTIMIZA Engenharia e Construções

J=G1 5@<G5F' : B' 7@<E1 9' 9A  
' Wcbh] bi Y' ] b' 6f ckgYf "





5uC	DCG	6=H float	EI 5BH	7CADF= A9BHC	I B=H rlvEt	HCH5@ rlvEt
J%						
J&						
J'						
J(						
J*						
J+						
J,						
J%						
J%\$						

5uC	6=H float	7CADF float	SI * \$	D9GC rlv[ ]	D9GC rlv[ ]
DYqc HchU			\$5 1		
DYqc HchU			\$5 1		

F9GD' HV7B=7C. FC6vF=C' <9FA5BC 7C9@<C' 5@9B75F  
 DFC0=9H&F=C. : I B8C' AI B=7D5@ 89' 98I 75uC' 8C' AI B=7&D=C' 89' ACBH9=FC  
 89G9B-C. 5FA5U€C' 89' J=; 5G

DF5B7<5  
**\$\* #%**  
**5GGI BHC.**  
**9G7C@5' D58F€C' %\$' G5@5G**  
 F1 5' 7=F=C' H5F; =BC 85' G=@ 5z G#B' I' ACBH9=FCI D6

J9FGEC. \$& B5H5. >I B#&\$&\$ 9G75@. % ) \$ H9BGEC. AAB' BC. GCOC. : 77' & ) ADU

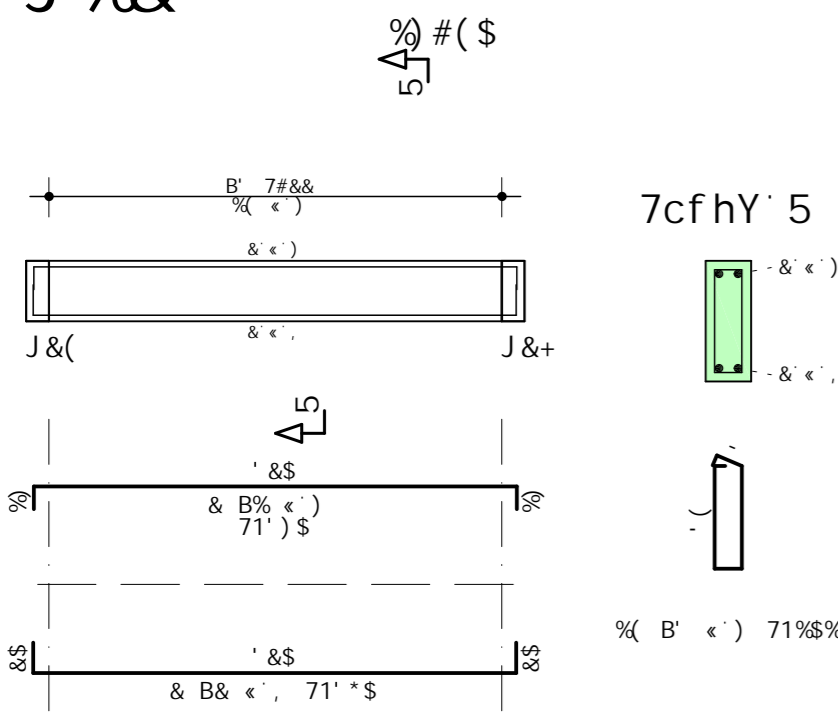
H=DC. DF5B7<5. J=; 5G' 65@8F5A9G' D5FH9' \$%

**OTIMIZA**  
 Engenharia e Construções

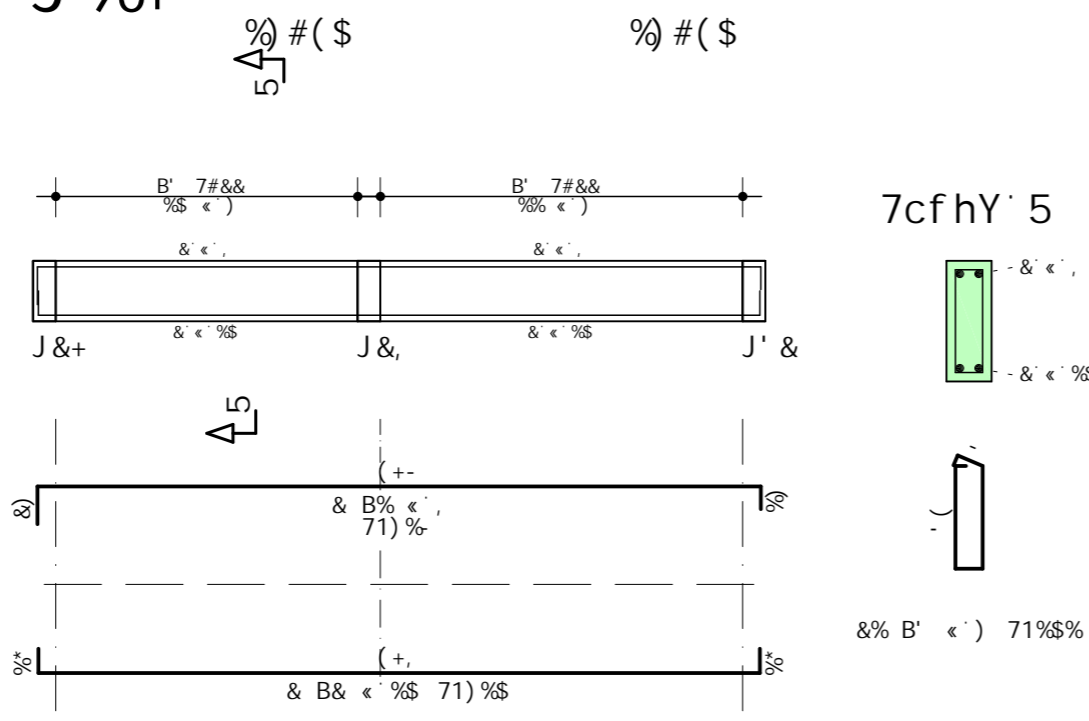
FC6vF=C' <9FA5BC 7C9@<C' 5@9B75F  
 7F95. %\*#. &&(1 \$  
 FI U' F] hU' GUV] bc' XY' 5bXf UXYZ' . ( 5Yf cW i VY2 >c-c' DYggcUI D6 : cbY . fl' E' - - - ( ) I & % ) YI aU] . ' fcvYf] c' YW[ aU] ' Wca

FC6vF=C' <9FA5BC 7C9@<C' 5@9B75F 7F95. %\*#. &&(1 \$

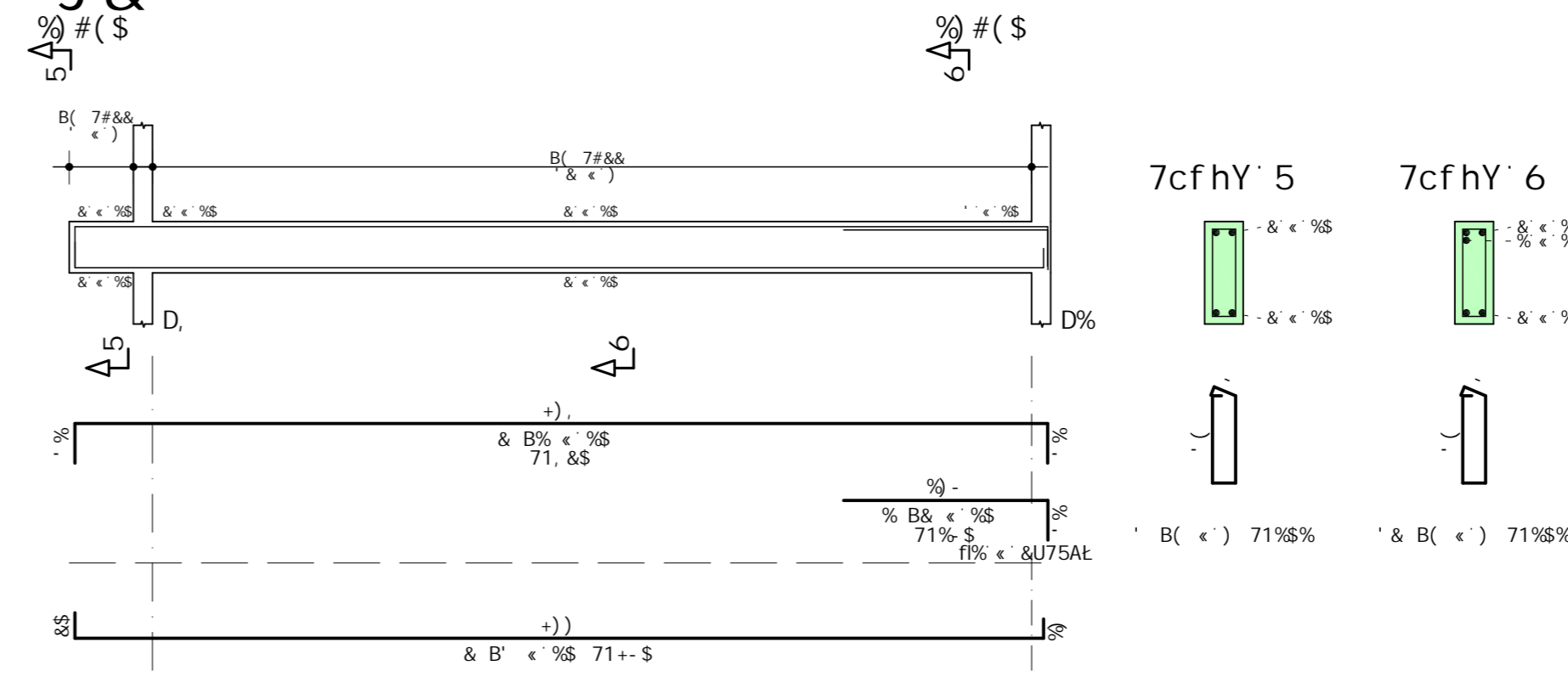
J%&



J%+

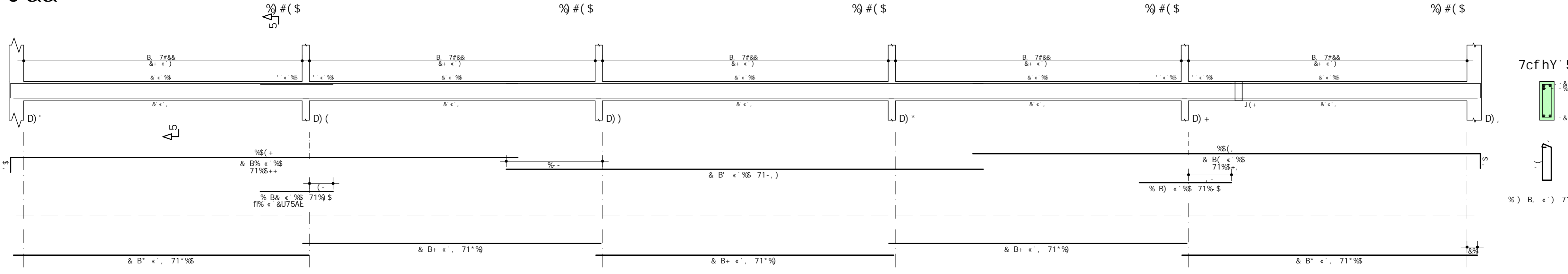


J&\*



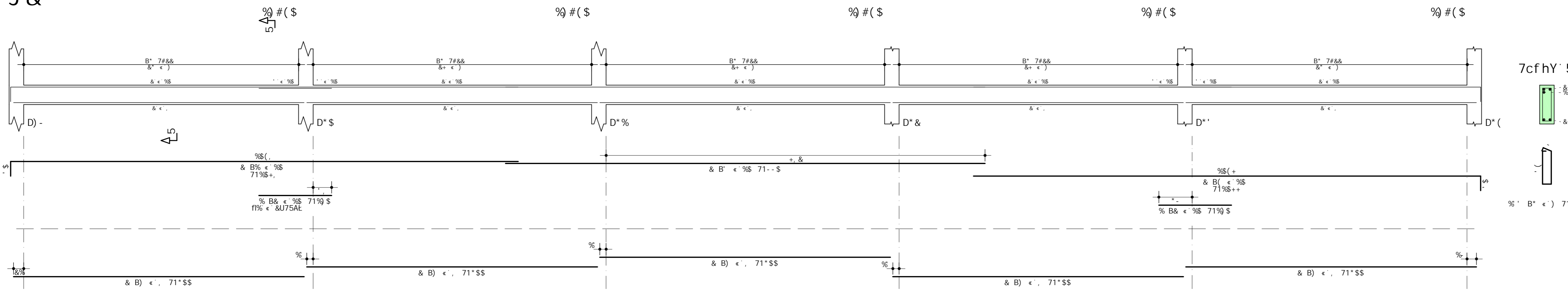
5uC	DCG	6=H float	EI 5BH	7CADF=A9BHC	HCH5@
J%&	...	...	...	...	...
J%+	...	...	...	...	...
J&&	...	...	...	...	...
J&'	...	...	...	...	...
J&(&	...	...	...	...	...
J&)	...	...	...	...	...
J&*	...	...	...	...	...

J&&

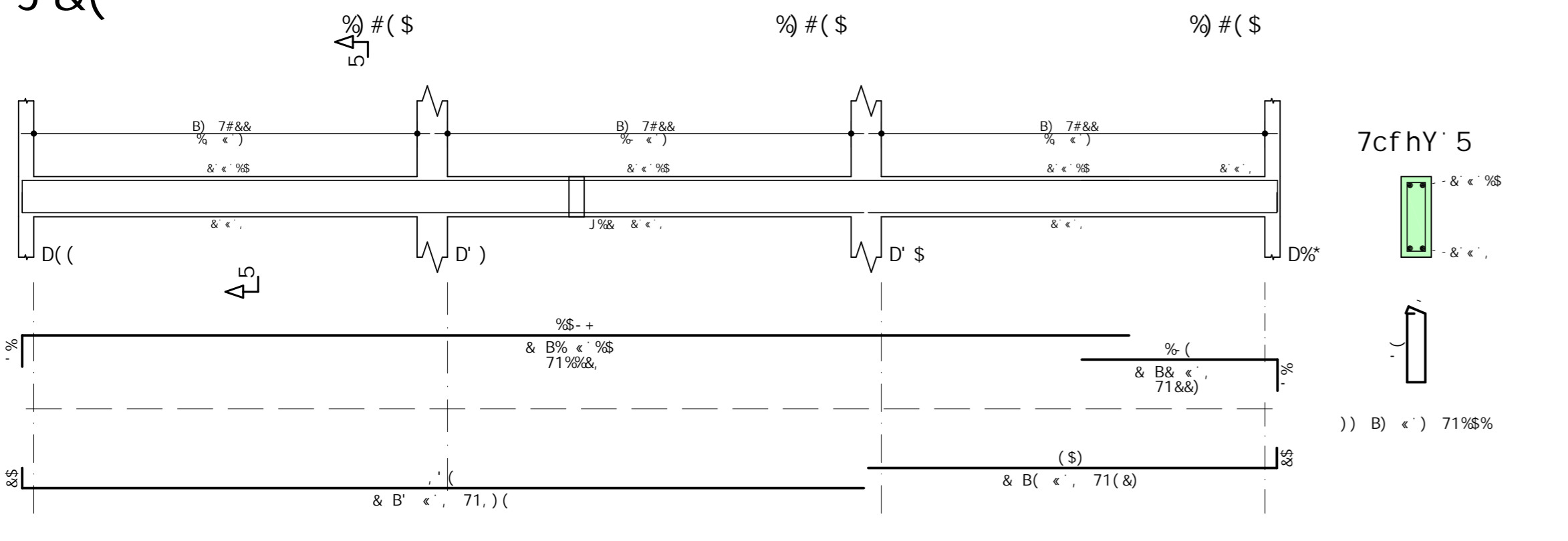


5uC	F9GI AC	5uC 75	SI * S
J%&	...	...	...
J%+	...	...	...
J&&	...	...	...
J&'	...	...	...
J&(&	...	...	...
J&)	...	...	...
J&*	...	...	...

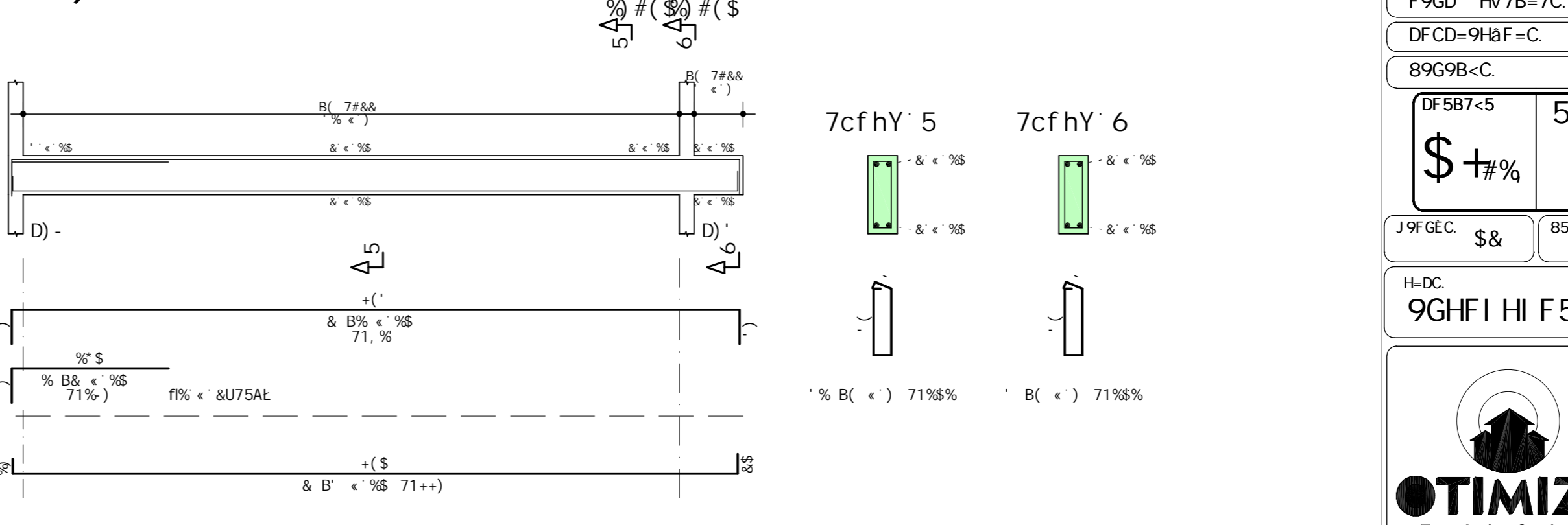
J&'



J&(&



J&)



F9GD' HV7B=7C. FC6vF=C' <9FA5BC 7C9@<C' 5@9B75F  
 DFCD=9H4F=C. : I B8C' AI B=7-D5@ 89' 98I 75uEC' 8C' AI B=7aD=C' 89' ACB9=FC  
 89G9B-C. 5FA5uEC' 89' J=; 5G

DF5B7<5 5GGI BHC.  
 \$+7% 9G7C@5' D58FÈC' %\$' G5@5G  
 F1 5' 7=F=@C' H5F; =BC' 85' G=@ 5z G#B' I' ACB9=FCl D6

J9FGEC. \$& B5H5. >I B#&\$&\$ 9G75@. % ) \$ H9BGE.C. AAB' BC. GC.C. : 77. & ) ADU

H=DC. 9GHFI HI F5@ DF5B7<5. J =; 5G' 65@8F5A9G' D5FH9' \$&

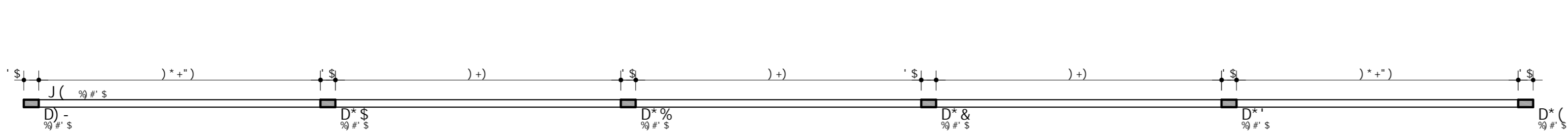
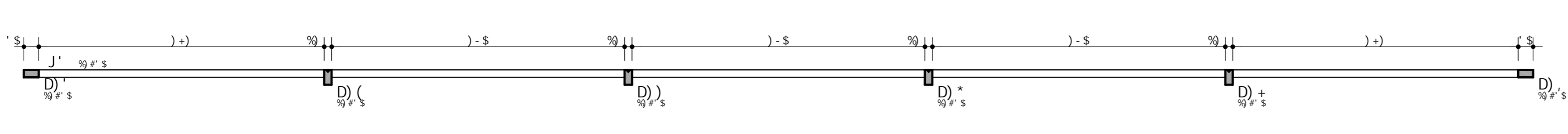
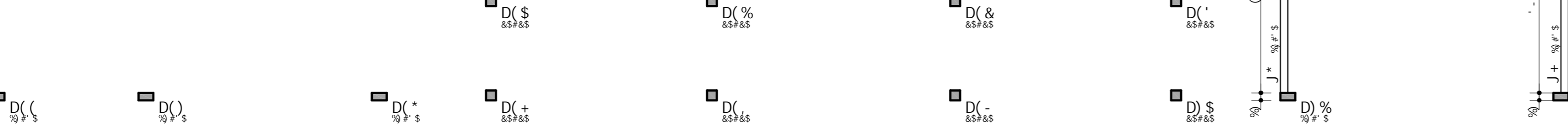
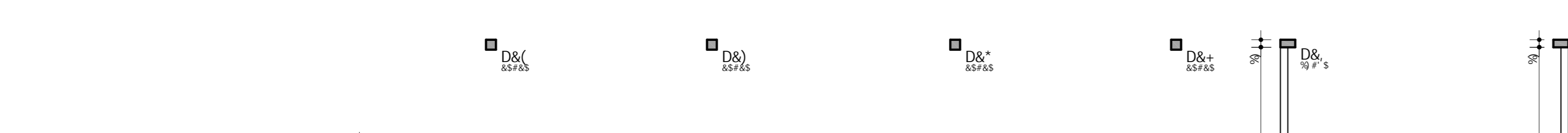
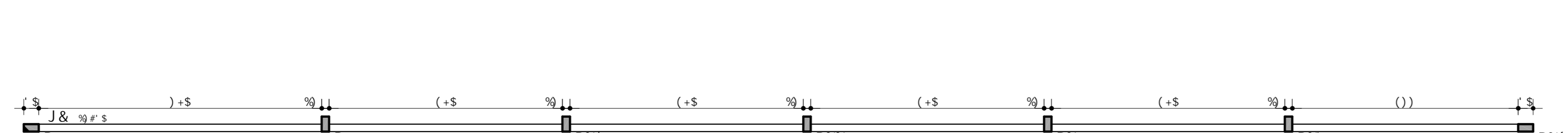
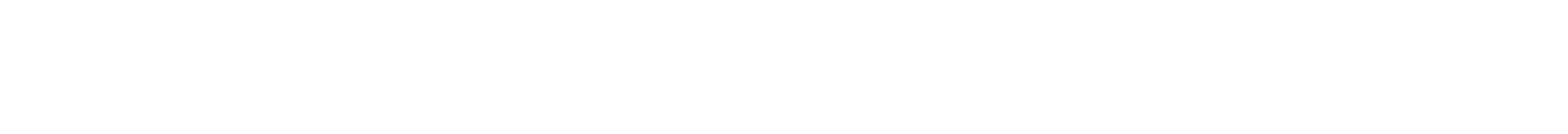
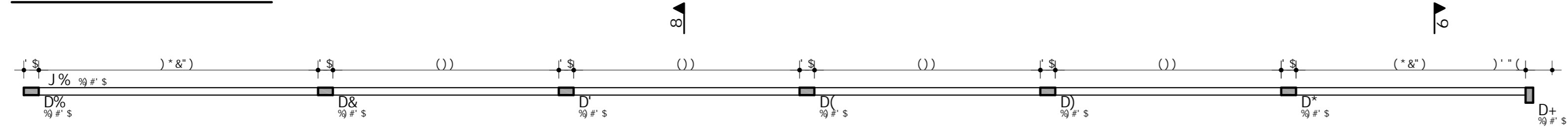
OTIMIZA Engenharia e Construções

FC6vF=C' <9FA5BC' 7C9@<C' 5@9B75F  
 7f 95. %' %&. &&(1 \$  
 FI U' F] hU' GUV] bc' XY' 5bXf UXY2' ' . ( 5Yf cW i VY2' >c-c' DYggcUI D6 : cbY' . fl' E' . - . - . ( ) I & % ) Yl aU] . ' . f cVYf] c' YW[ aU] . ' Wca

J=G1 5@<G5F' : B' 7@<E1 9' 9A. ' Wcbh] bi Y' ] b' 6f ckgYf'



: CFA5' J9F; 5G



@9; 9B85	
	D]`Uf`eiY`acfY
	D]`Uf`eiY`dUggU
	D]`Uf`eiY`bUgW@a

**BchUg**

%`7chUg`Ya`WbhtaYhfcg  
 &`5hYbXYF`U`hcXUg`Ug`Yl][.bWUg`XY`bcfaUg  
 'I`HcXU`U`]bghU`U`-c`XYj`Y`gyf`Yl`VW`hXU`Yj`]hUbXc]gY`Zlfcg`Ya`j][UgZ`  
 WUgc`gY`u`bYWggZf]cZ`ei`U`ei`Yf`UVYFhI`FU`XYj`Y`gyf`]bZcfaUXU`Uc`  
 dfc`^Yh]ghU`dUf`U`gi`U`Udfc]`U`-c`  
 (I`FVhI`FUF`c`YgW`UgYhbc`UdG`&`X]Ug`XY`gi`U`WebWYhU]Yaz`  
 cVgYf]UbXc`U`WfU`Xc`WebWYhbc/`  
 )I`BYb]aU`hi`Vi`U`-c`dcXYfz`gyf`]bgYf]XU`dcf`XYbhc`XUg`byf]i`fUg`  
 hfY`I`UXUg`Y`ZU]Ug`XY`hfUj`UaYbhc/`  
 \*I`C`WU`W`]ghU`XYghY`dfc`^Yhc`b`c`gY`fYgdcB]Ug`]nU`dY`c`  
 X]aYbg]cbUaYbhc`Y`Yl`YW`-c`XY`ZcfaUgZ`YgWcfUaYbhc`Y`YgWUj`U`^Yg`  
 +I`9a`WUgc`XY`X]Yf]YbWU`YbhfY`Ug`VchUg`XY`dfc`^Yhc`Y`]b`^cWz`  
 dfYj`U`YW`U`VehU`]b`^cWz/`  
 I`5g`Z]bXU`^Yg`XYj`Ya`gyf`^c`WUgUg`Ya`WlaUXU`ci`bi]Y`^XY`gc`c`  
 fYg]gh`bNY`XY`UWfXc`W@a`U`gcbXU]Ya`Xc`hYfYbhc`fla]b]ac`XY`&`[Z#W@`  
 dUfU`YghY`dfc`^Yhc/`  
 -I`9l`YW`hUf`WlaUXU`XY`7cbWYhbc`AU]fcz`XY`bc`atb`^`W`bU`VUgY`XY`  
 hcXUg`Ug`gUdUg`Xcg`d]`UfYg/`  
 %S]`BY]Yfz`gyf`fYU`]nUXc`c`Webhfc`Y`hYVbc`Q]W`Xc`WebWYhbc`  
 Ucg`\$+Z`%(`Y`&`X]Ug/`  
 %S@`W`atb]ac`XY`XYgZcfaU`1`8`AdU/`  
 %S@`7cbWYhbc`XUg`byf]i`fUg`Y`WdU`XU`U`Y`W@a`W`atb]ac`XY`8`AdU/`  
 %I`5`-U`Y`Webg]XYfUXU`beg`W`W`cg`Zc]`Xc`h]dc`^byf]i`fUgU`hfY`],`UXU`  
 W@a`XYgYb]c`]`i`ghfUh]j`c`bUg`dfUWUg`^Dygc`dfQ]f]cZ`X]aYbg`Yg`Y`  
 fYU`^Yg`Zc]`UgYUgc`Ya`dfc]fUaU`YgdYWZ]W`X]gdcB]V]`]nUXc`bU`  
 ]bhYfYb`dY`U`YadYgU`Y`YfXU]Z`dcf`a`b`c`]adcg]V]`]hU`c`i`gc`XY`ci`hfc`  
 ZUfY]WbhYz`XYgY`ei`Y`Yj`Ya`Webg]XYfU`-c`c`^gYb]Xc`XY`W`cWU`Uc`  
 XUg`byf]i`fUg`Y`gcVfYWf]Ug`YgdYWZ]WUgUg`bc`dfc`^Yhc`Yghfi`hi`fU`/`  
 %I`5`WebhU]Z`YWU`XYj`Y`gyf`cVgYf]UXU`ei`UbXc`bU`W`cWU`-c`XUg`  
 byf]i`fUg`hfY`],`UXUgZ`WebZcfaY`fYW@aYbXU`^Yg`Xc`ZUf]WbhY/`  
 dUfU`]U`XU`-c`Y`[UfUbh]U`Xc`dfc`^Yhc`Yghfi`hi`fU`  
 %9]`HcXUg`Ug`YgdYWZ]WU`^Yg`XYghY`dfc`^Yhc`XYj`Yf`-c`gyf`gyf]i`XUg`  
 AcX]Z]WU`^Yg`Yfci`gi`U`i`h]`nU`-c`Ya`cVfU`X]j]YfUj`XU`U]U]i`c`YgdYWf]`  
 Z]WUgU`gi`^Y]hUfz`cg`fYgdcB]Yj]g`g`dYbUg`XU`^Y]g`U`-c`j]Ybhf`

BCFA5G`Hv7B=75

B6F`^%&`I`Dfc`^Yhc`XY`Yghfi`hi`fUg`XY`WebWYhbc`UfaUXc`  
 B6F`%(`I`9l`YW`-c`XY`Yghfi`hi`fUg`XY`WebWYhbc`  
 B6F`%&`)`I`7cbWYhbc`XY`W@aYbhc`Dcfh`UbX`  
 B6F`^%&&`I`Dfc`^Yhc`Y`Yl`YW`-c`XY`Zl`bXU`^Yg`  
 B6F`^%\$&`I`7Uf]Ug`dUfU`W`W`c`XY`Yghfi`hi`fUg`  
 B6F`^%&`I`c]f`Ug`XYj]Xc`Uc`j`Ybhc`Ya`YX]Z]WU`^Yg`  
 B6F`^`^`%I`5`^Yg`Y`gYl]fU`U`bUg`Yghfi`hi`fUg`  
 B6F`+(`S`I`5`c`XYgh]bUxc`U`UfaUXI`Fug`dUfU`Yghfi`hi`fUg`  
 XY`WebWYhbc`UfaUXc`

GI`9GHEC`D5F`89G7`A6F`5A9BHC`85`9G7C@5`D58FEC`AI`B-7D5@`89`9BG=BC`  
 I`B85A9BH5@5DFC>9HC`9L97I`H-JC]`&S\$\*`8K`  
 5@H9F`5uE9G`BC`DFC>9HC`89J`9FEC`D5GG5F`DCF`DFVj]=5`7CBG]@H5`5C`  
 F9GDCBGaj`9@`Hv7B=7C`

75F`5G`58CH585G`D5F5`9GH9`DFC>9HC`

\$%`c]f`Ug`XYj]Xc`Uc`j`Ybhc`WbZcfaY`B6F`^%&`  
 S&`7Uf]Ug`UW]XYbhU]g`WebZcfaY`B6F`^%&S`XY`UWfXc`W@a`c`dfc`^Yhc`  
 Uf`ei`]hYh`b]W`  
 S`^`D`gc`dfQ]f]c`Xc`WebWYhbc`&`\$S`-[Z`#`a`  
 S(`S`j`YbUf]Ug`fW@a`fYj`Ygh]aYbhcgt`%`\$S`-[Z`#`a`  
 S)`cVfYWf]U`XU`U`Y`XY`WvYfhu`%\$S`-[Z`#`a`

7@5CG9`89`F9`9FaB7=5`9G7C@5`D58FEC`AI`B-7D5@`89`9BG=BC` 5A6=9BH5@	5`F9GG=J=8589`5A6=9BH5@	7@5GG=J=8589`5A6=9BH5@	F=7C`D`#`9GHFI`HI`F5
=	AC89F`585	I`F65B5	D9E1`9BC

7C6F=A9BHC`BCA=B5@`8CG`9@9A9BHC`  
 9A`F9@5uE`5`7@5CG9`89`5`F9GG=J=8589`  
 :I`B85uE9G`V@`  
 D=@5F9G`V@`  
 J:=5G`V@`  
 @5>9G`&\*)`V@`

F9GD`Hv7B=7C`FC6vF=C`<9FA5BC`7C9@<C`5@9B75F`  
 DFCD=9H@F=C`I`B8C`AI`B-7D5@`89`98I`75uE`C`8C`AI`B-7@D=C`89`ACB9=FC`  
 89G9B-C`D@5BH5`89`CFA5

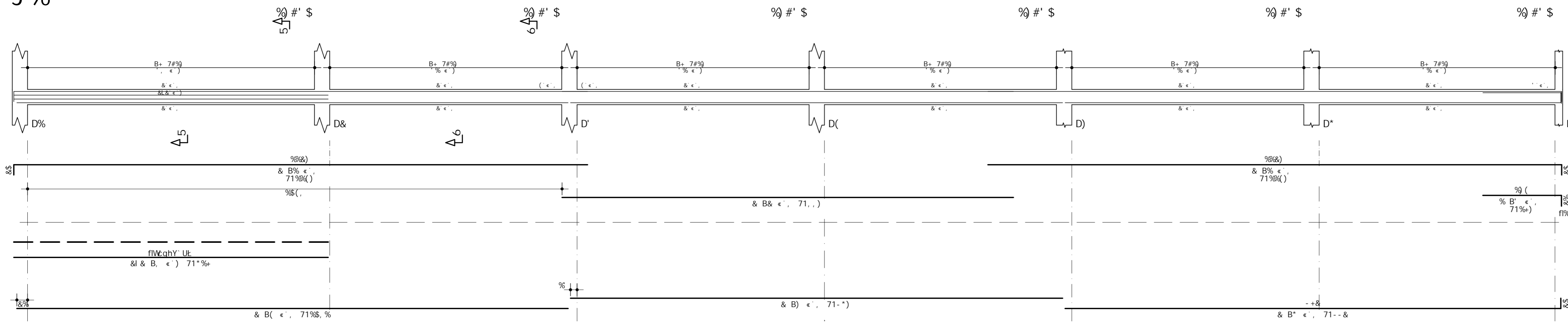
DF5B7<5`5GGI`BHC`  
 \$-#%`9G7C@5`D58FEC`%\$`G5@5G`  
 F1`5`7-F=@C`H5F`=BC`85`G=@5zG#B`I`ACB9=F`CI`D6`

J9FEC`\$&`B5H5`>I`B#&\$&\$`9G75@5`%`+`H9BGC`AAB`BC`G@C`?`77`&`ADU`  
 H-DC`DF5B7<5`9GHFI`HI`F5@`CFA5`85G`J9F;`5G`9GHFI`HI`F5=G`

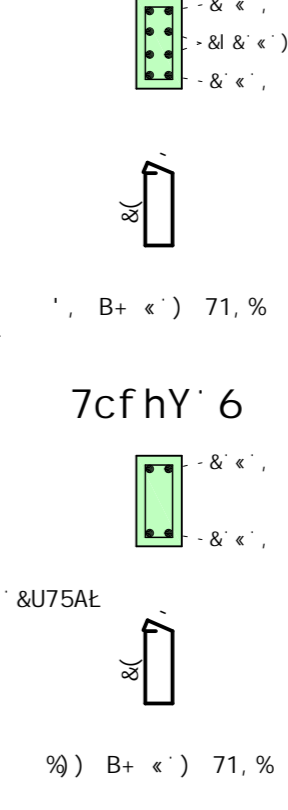
Engenharia e Construções

J=G]5@G5F`B`7@E1`9`9A`  
 Wb]bi`Y`]b`6f`ckgYf`

J%

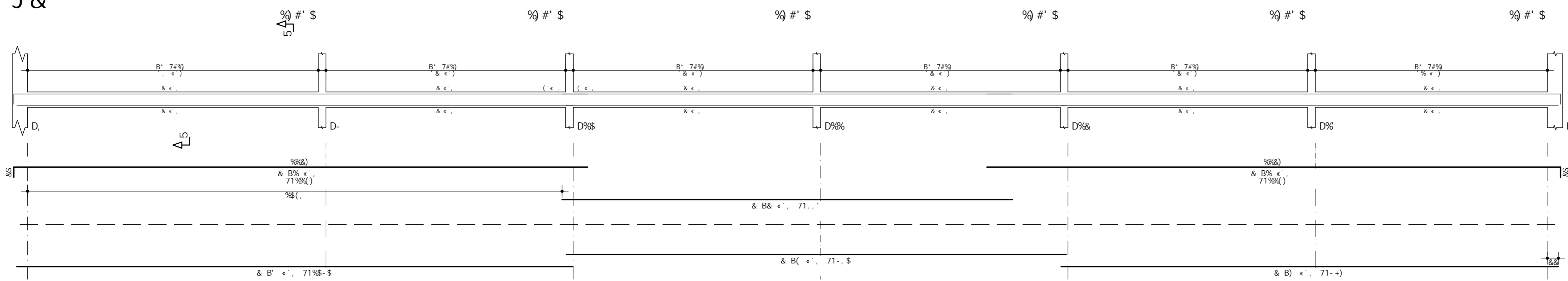


7cfhY' 5

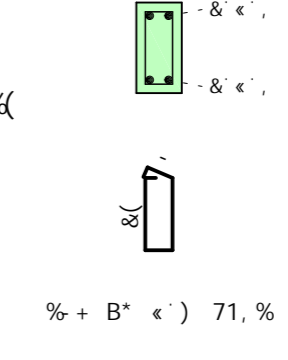


	5uC	DCG	6=H faat	EI 5BH	7CADF=A9BHC I B=H rWt	HCH5@ rWt
J%	\$5	\$5	\$5	\$5	\$5	\$5
J&	\$5	\$5	\$5	\$5	\$5	\$5
J' 1J	\$5	\$5	\$5	\$5	\$5	\$5
J)	\$5	\$5	\$5	\$5	\$5	\$5
J* 1J+	\$5	\$5	\$5	\$5	\$5	\$5

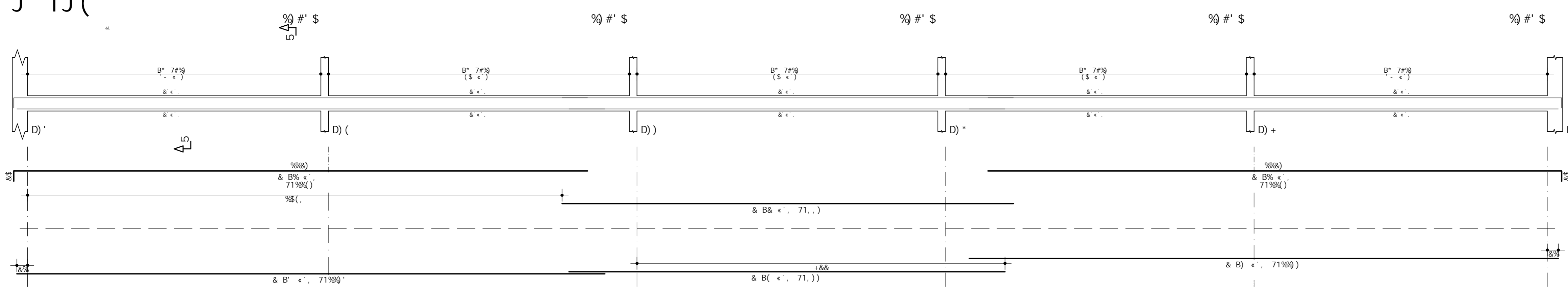
J&



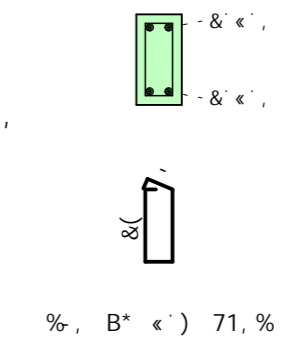
7cfhY' 5



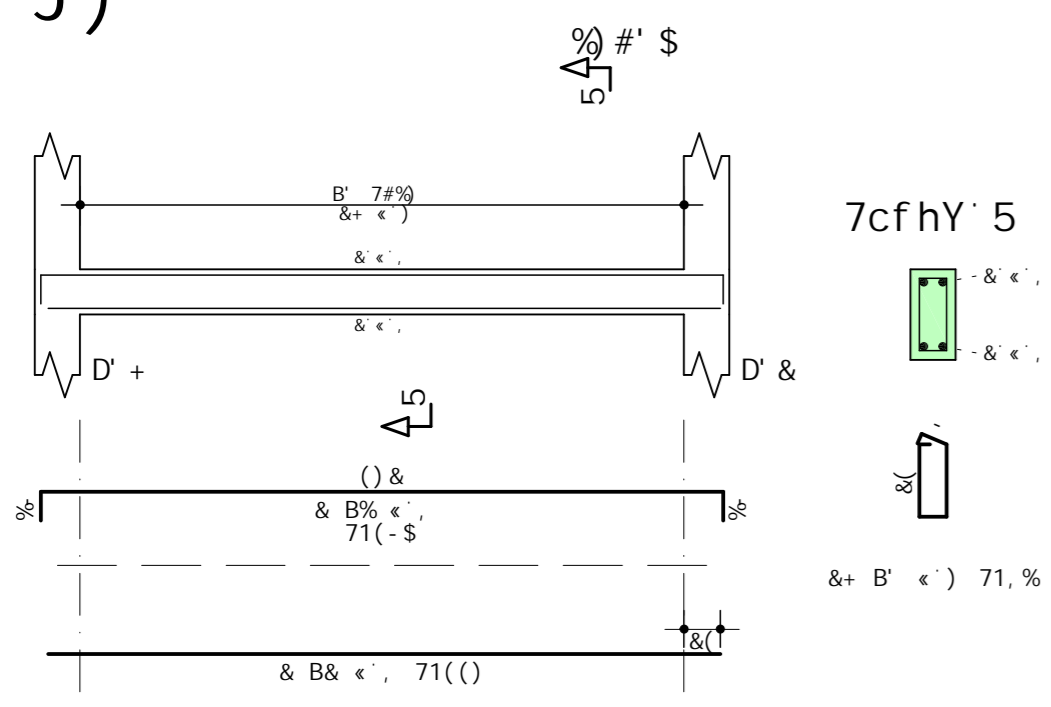
J' 1J(



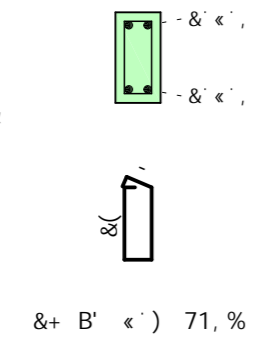
7cfhY' 5



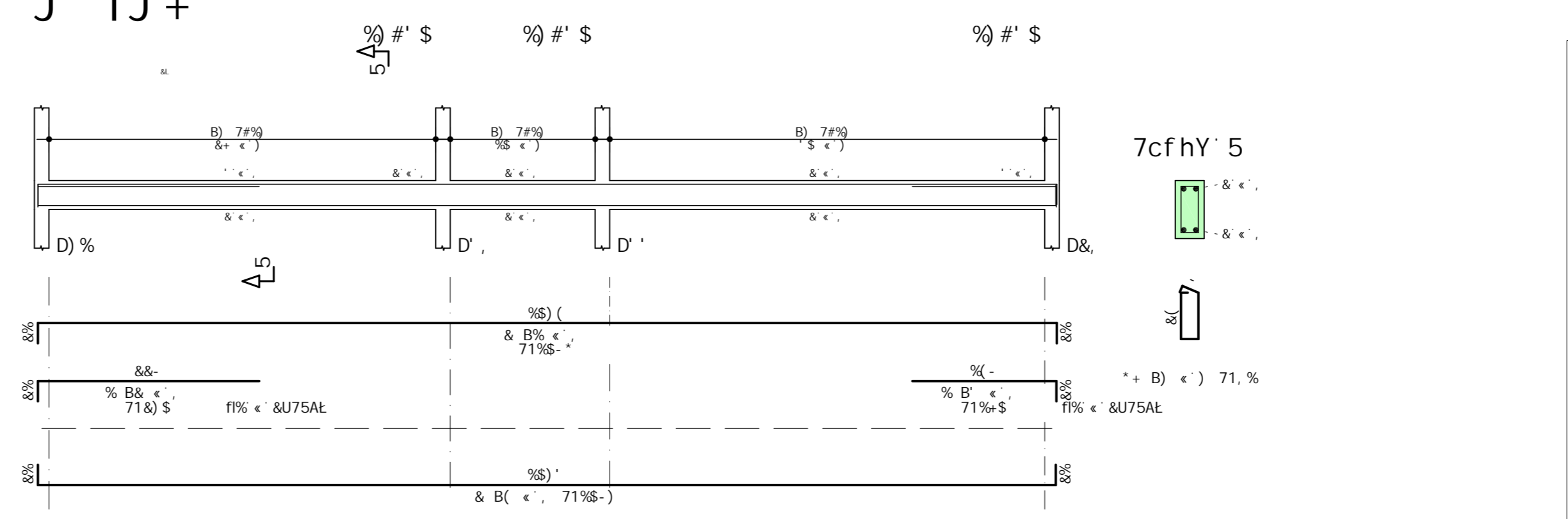
J)



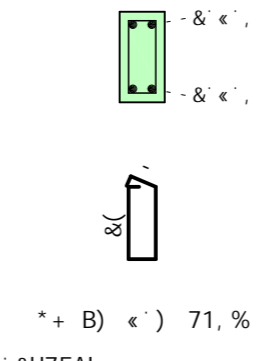
7cfhY' 5



J\* 1J+



7cfhY' 5

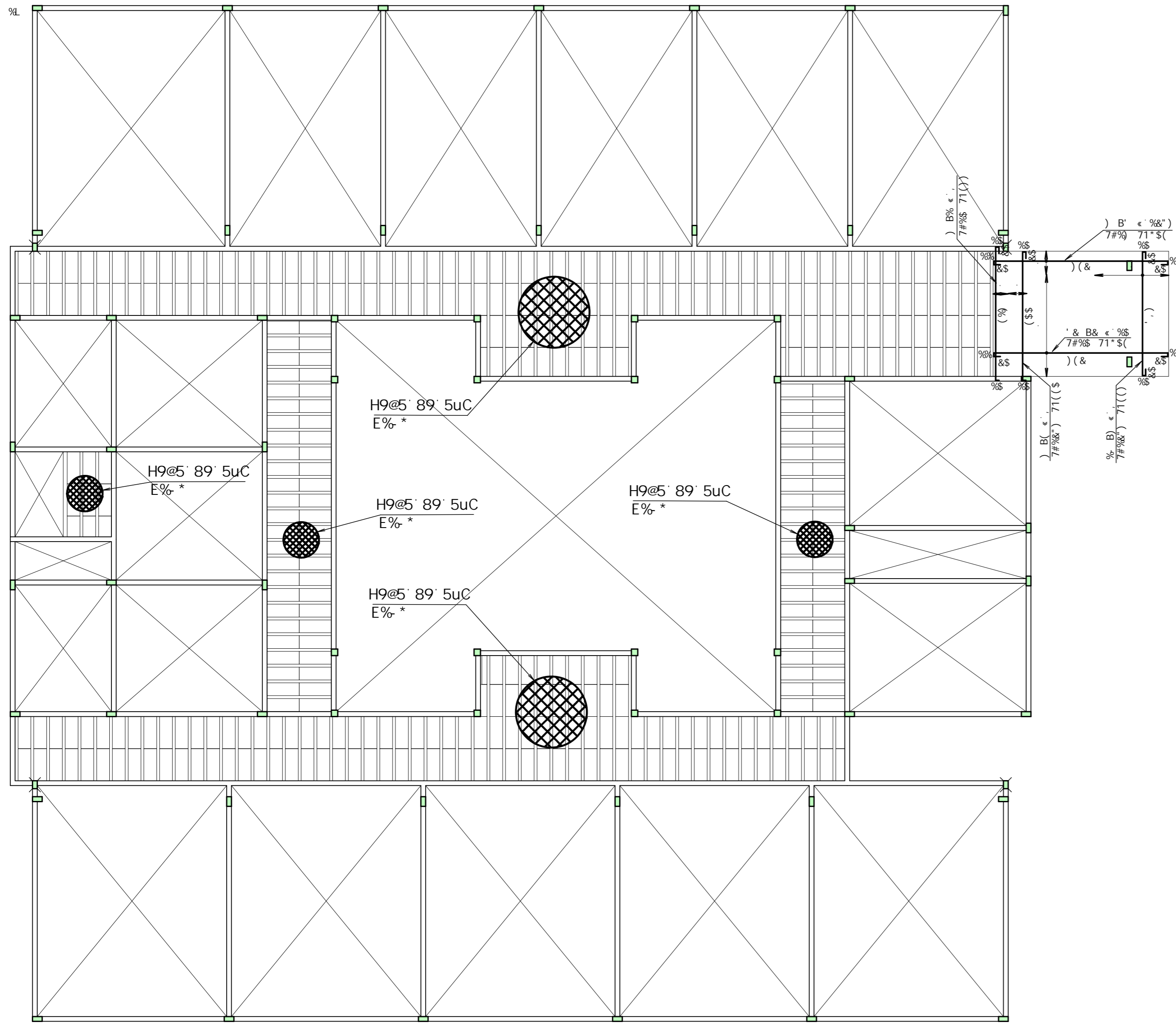


F9GD' HV7B=7C. FC6vF=C' <9FA5BC 7C9@<C' 5@9B75F  
 DFC0=9H8F=C. : I B8C' AI B=7=5@ 89' 98I 75uEC' 8C' AI B=7aD=C' 89' ACBH9=FC  
 89G9B-C. 5FA5uEC' 89' J=; 5G  
 DF5B7<5 5GGI BHC.  
 %/\$ 9G7C@5' D58FÈC' %\$' G5@5G  
 F1 5' 7=F=@C' H5F; =BC' 85' G=@ 5z G#B' I' ACBH9=FCl D6  
 J9FGEC. \$& B5H5. >I B#&\$&\$ 9G75@5. % ) \$ H98GEC. AaB' BC. GCOC. : 77.  
 H=DC. 9GHFI HI F5@ DF5B7<5. J9F; 5G' 9GHFI HI F5=G  
 H=DC. 9GHFI HI F5@ DF5B7<5. J9F; 5G' 9GHFI HI F5=G  
 J=G1 5@=G5F' : B' 7@=E1 9' 9A.  
 'Wcbh] bi Y' ] b' 6f ckgYf'

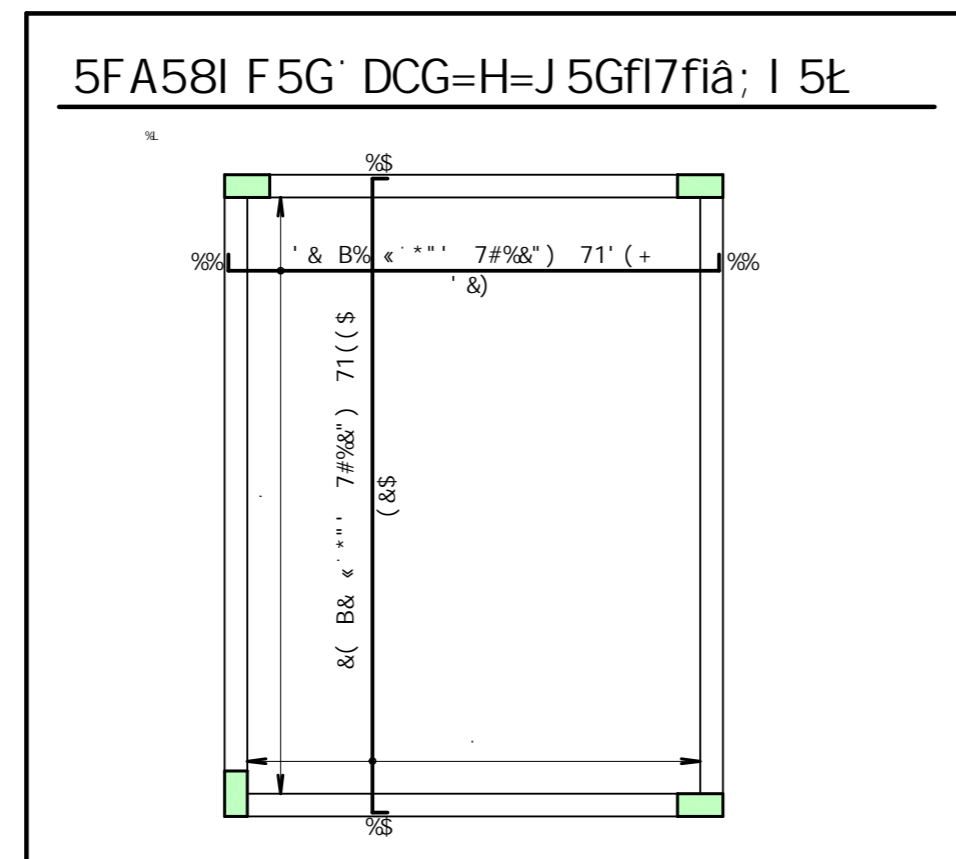
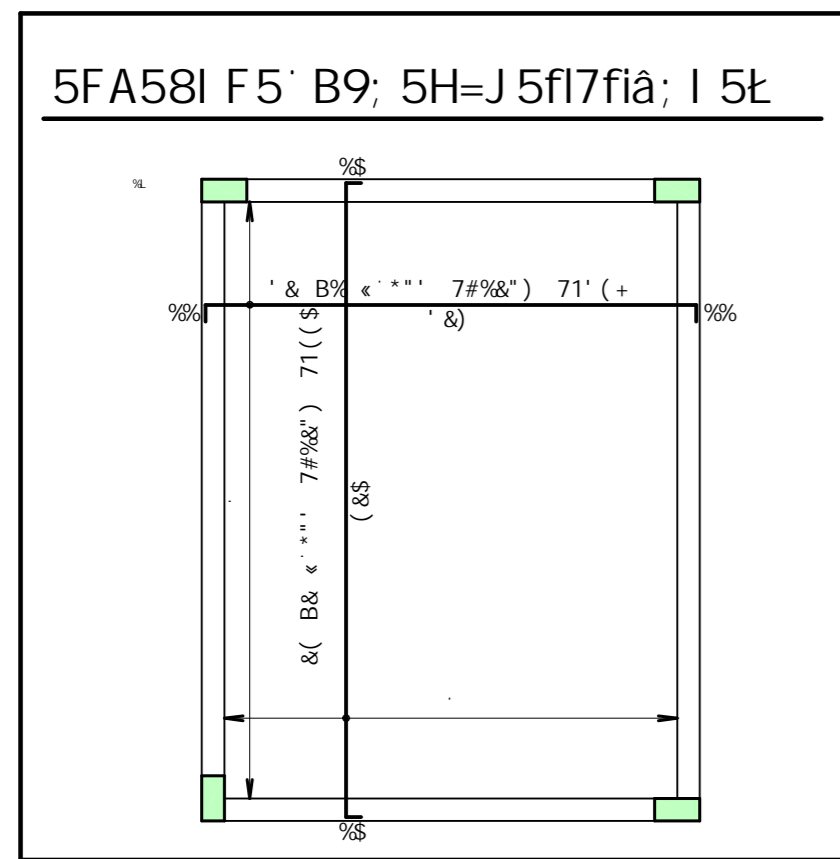
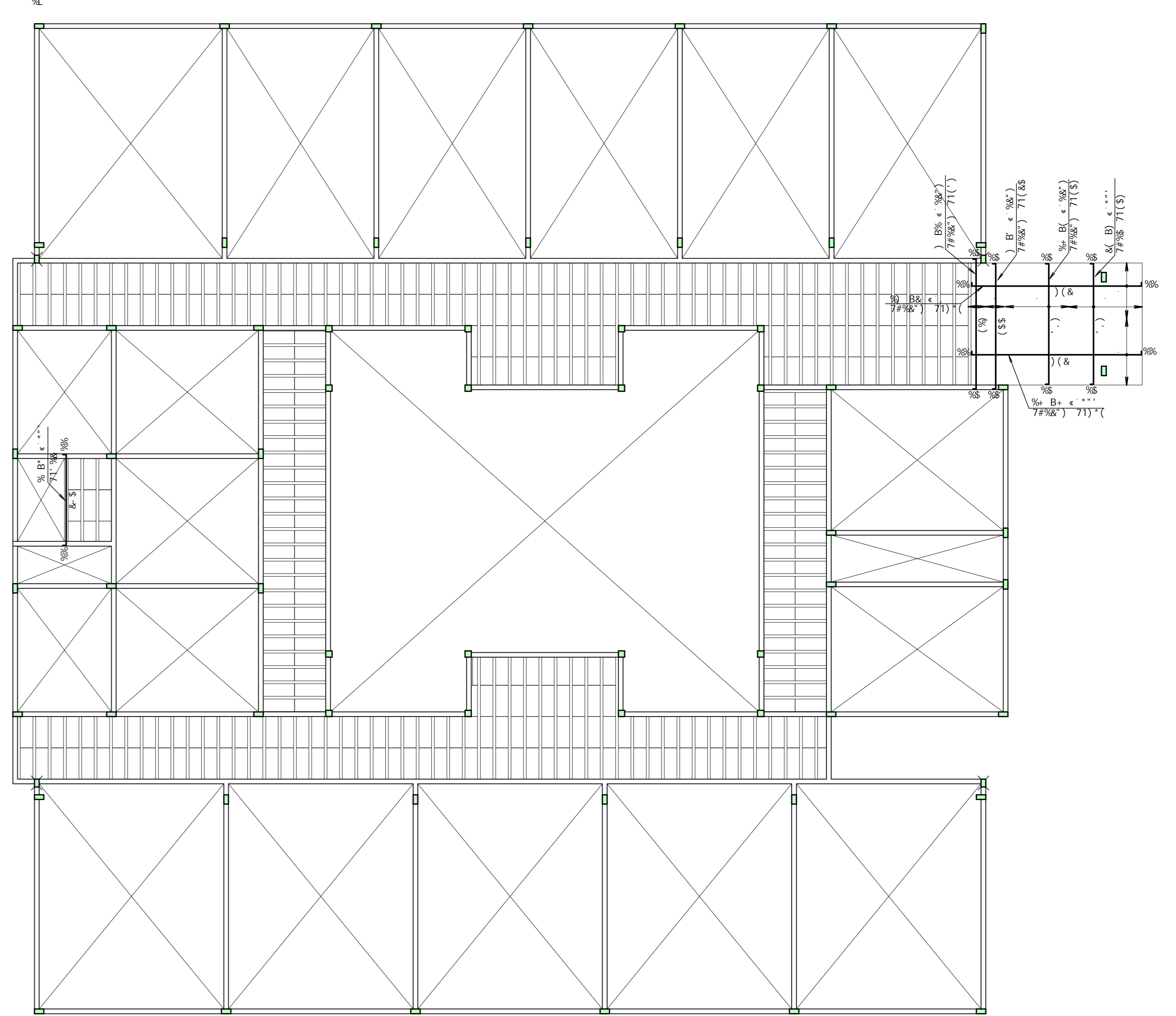




5FA58I F5' B9; 5H=J 5f17C69FH5' G5@5GŁ

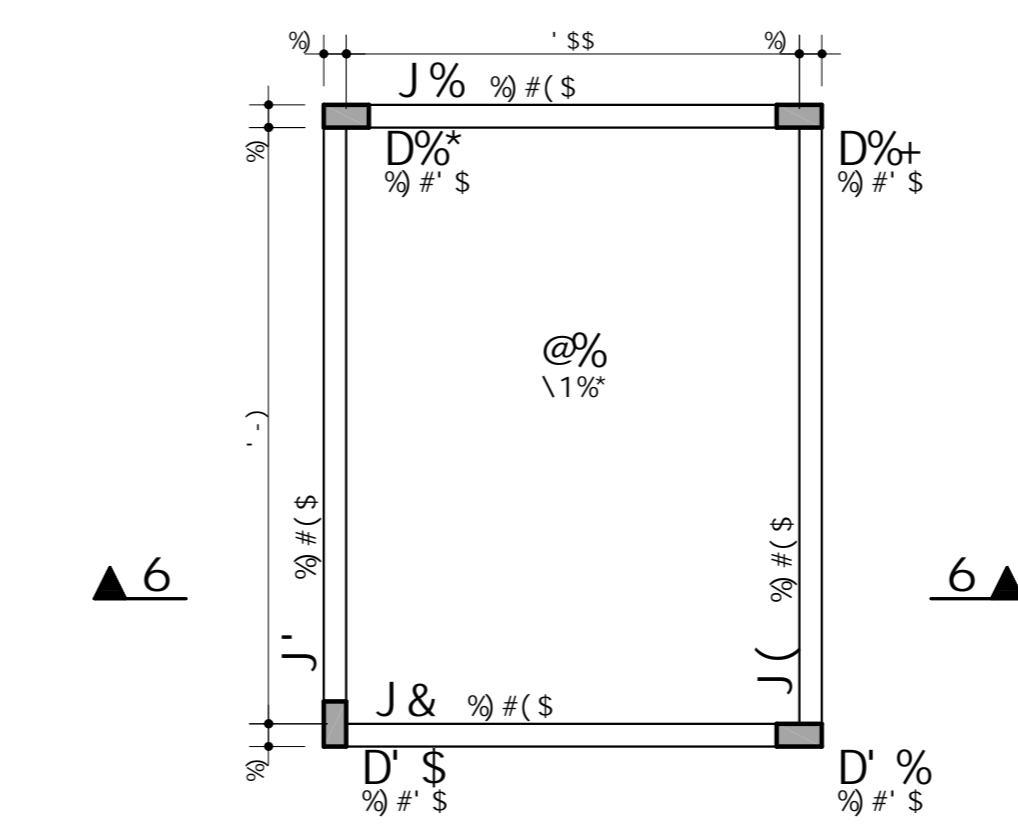


5FA58I F5' DCG=H=J 5f17C69FH5' G5@5GŁ



5uC	DCG	6=H	EI 5BH	7CADF=A9BHC
flaat		flaat	I B=H	HCH5@
			flwat	flwat
5FA58I F5' B9; 5H=J 5f17C69FH5' G5@5GŁ				
5FA58I F5' B9; 5H=J 5f17fiã; I 5Ł				
5FA58I F5' DCG=H=J 5f17C69FH5' G5@5GŁ				
5FA58I F5G' DCG=H=J 5Gf17fiã; I 5Ł				

: CFA5' 7fiã; I 5



F9GD' Hv7B=7C. FC6vF=C' <9FA5BC' 7C9@<C' 5@9B75F

DFCD=9H8F=C. : I B8C' AI B=7=D5@ 89' 98I 75uEC' 8C' AI B=78D=C' 89' ACB9=FC

89G9B-C. 5FA5uEC' 89' @5>9G

DF5B7-5 5GGI BHC. 9G7C@5' D58FÈC' %\$' G5@5G

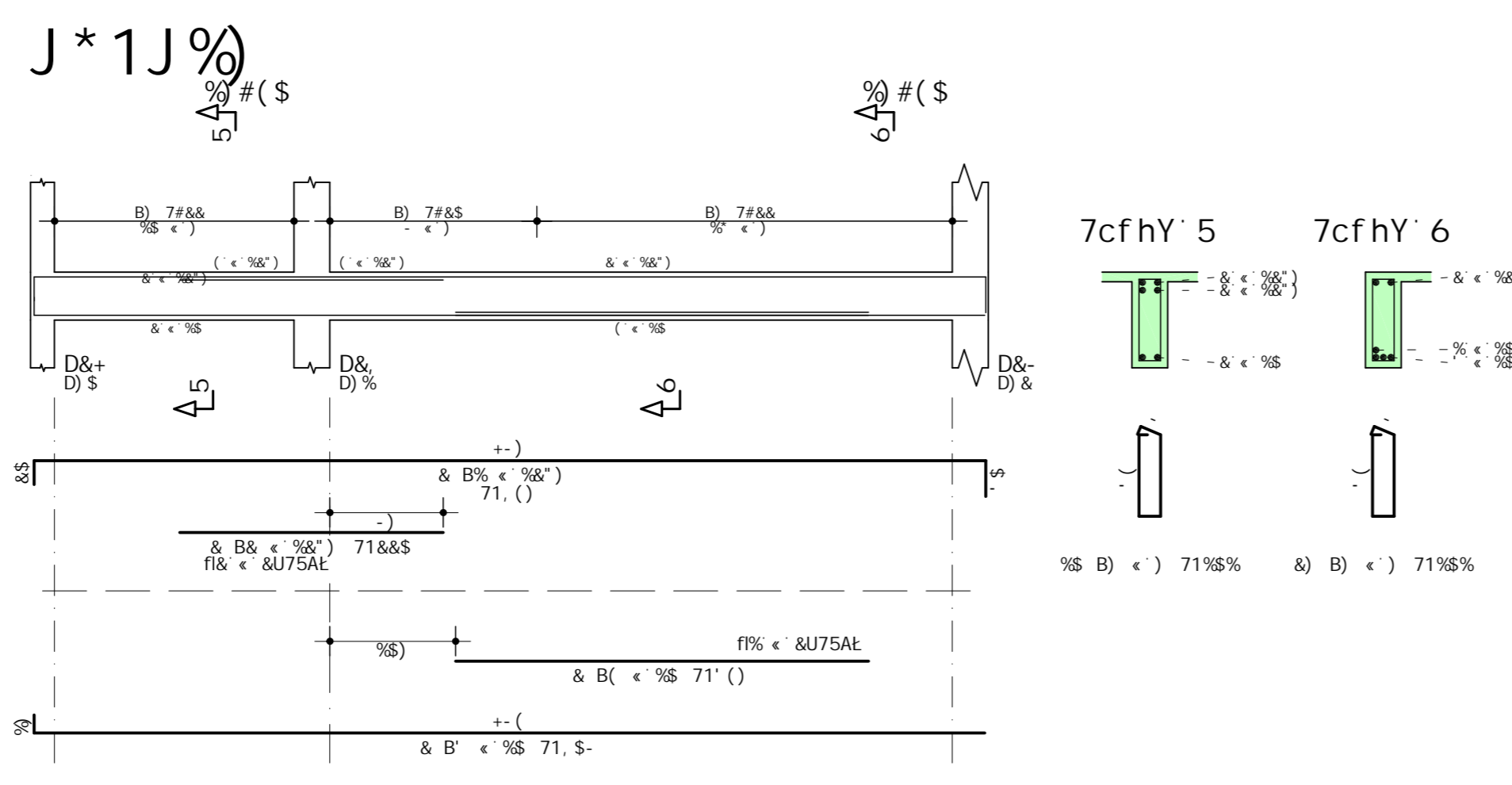
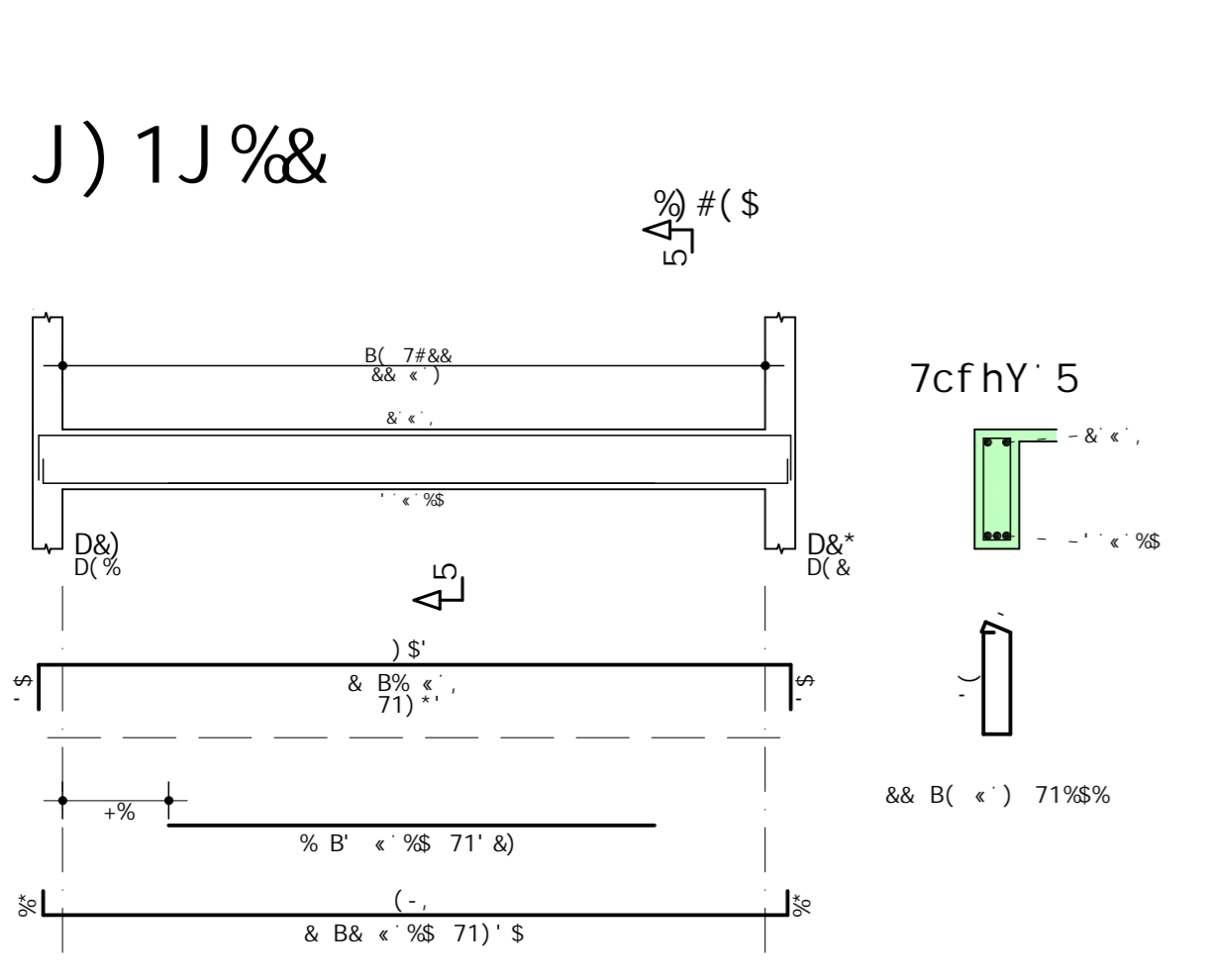
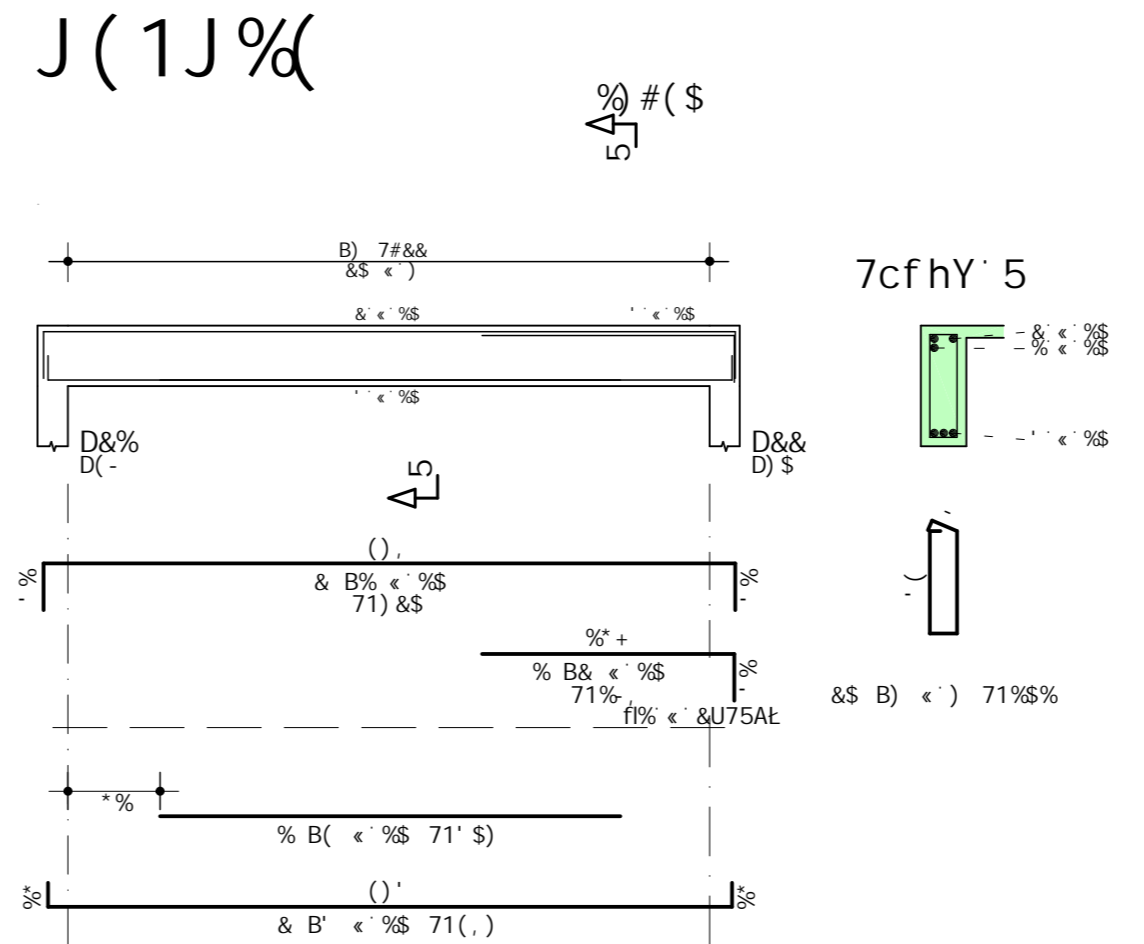
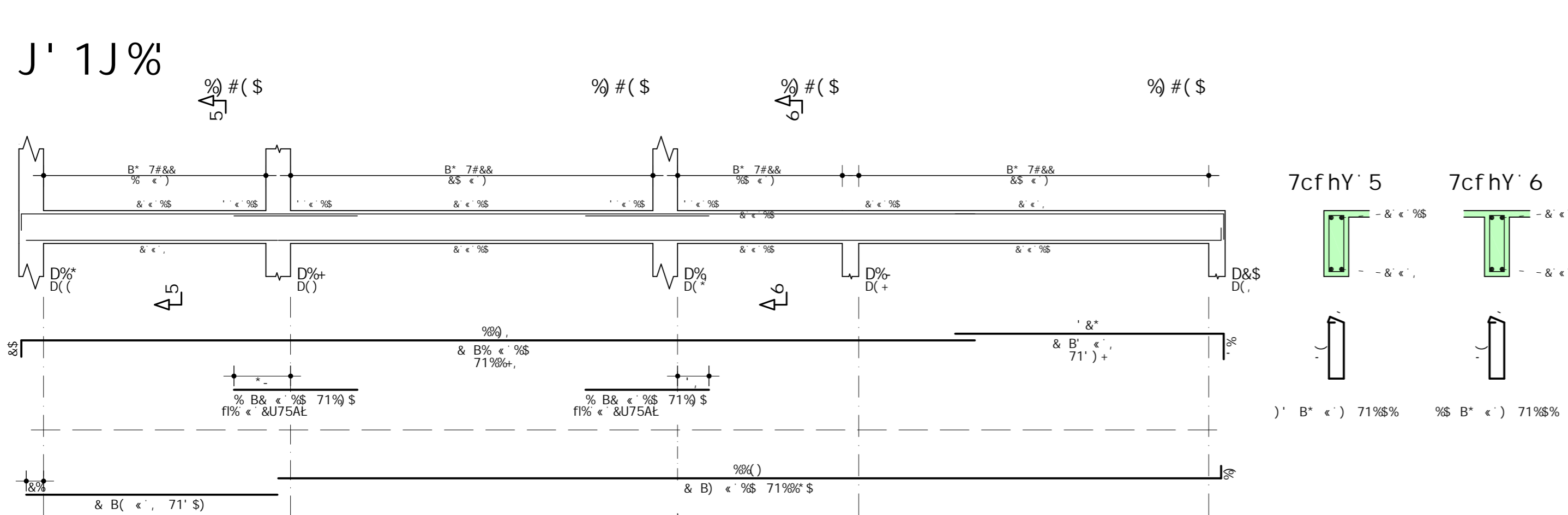
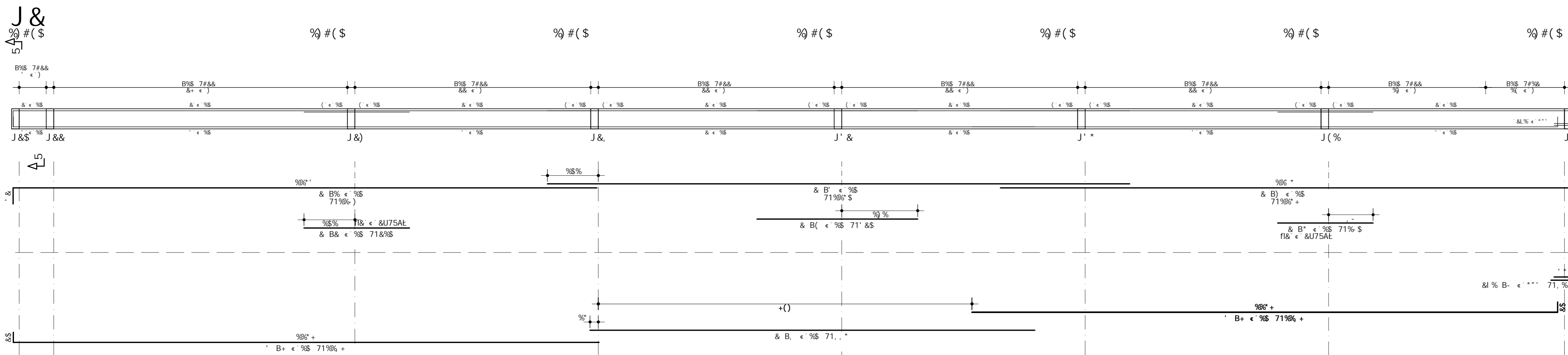
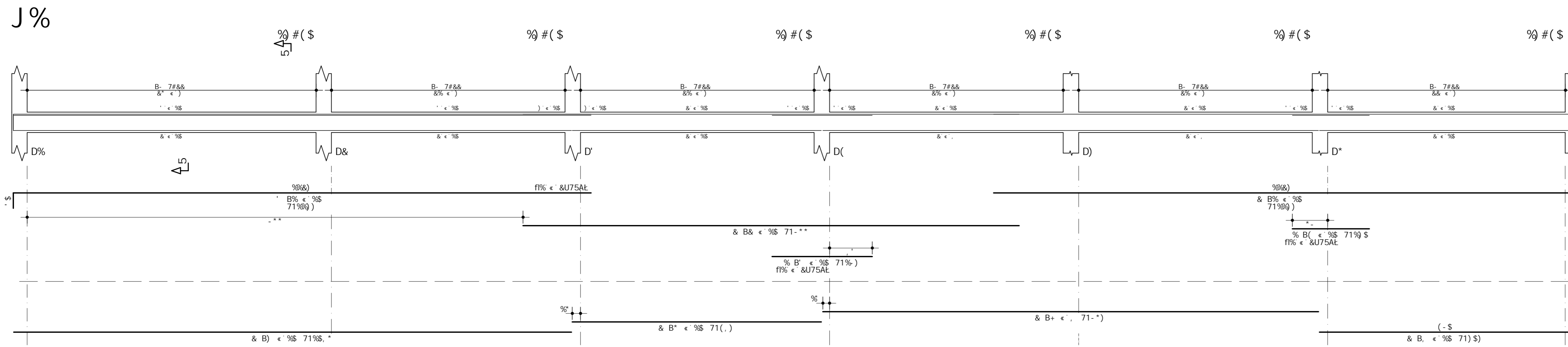
F1 5' 7=F=@C' H5F; =BC' 85' G=@5Z G#B' I' ACB9=F CI D6

J9FGEC. \$& B5H5. >I B#&\$&\$ 9G75@% %\$&\$ H9BGE.C. AAB' BC. GC@C. : 77' & ADU

H=DC. DF5B7-5. 9GHFI HI F5@ @5>9G' 85' 7C69FH5' 9' 7fiã; I 5

J=G1 5@=G5F' : B' 7@=E1 9' 9A. 'Wcbh] bi Y' j b' 6f ckgYf'



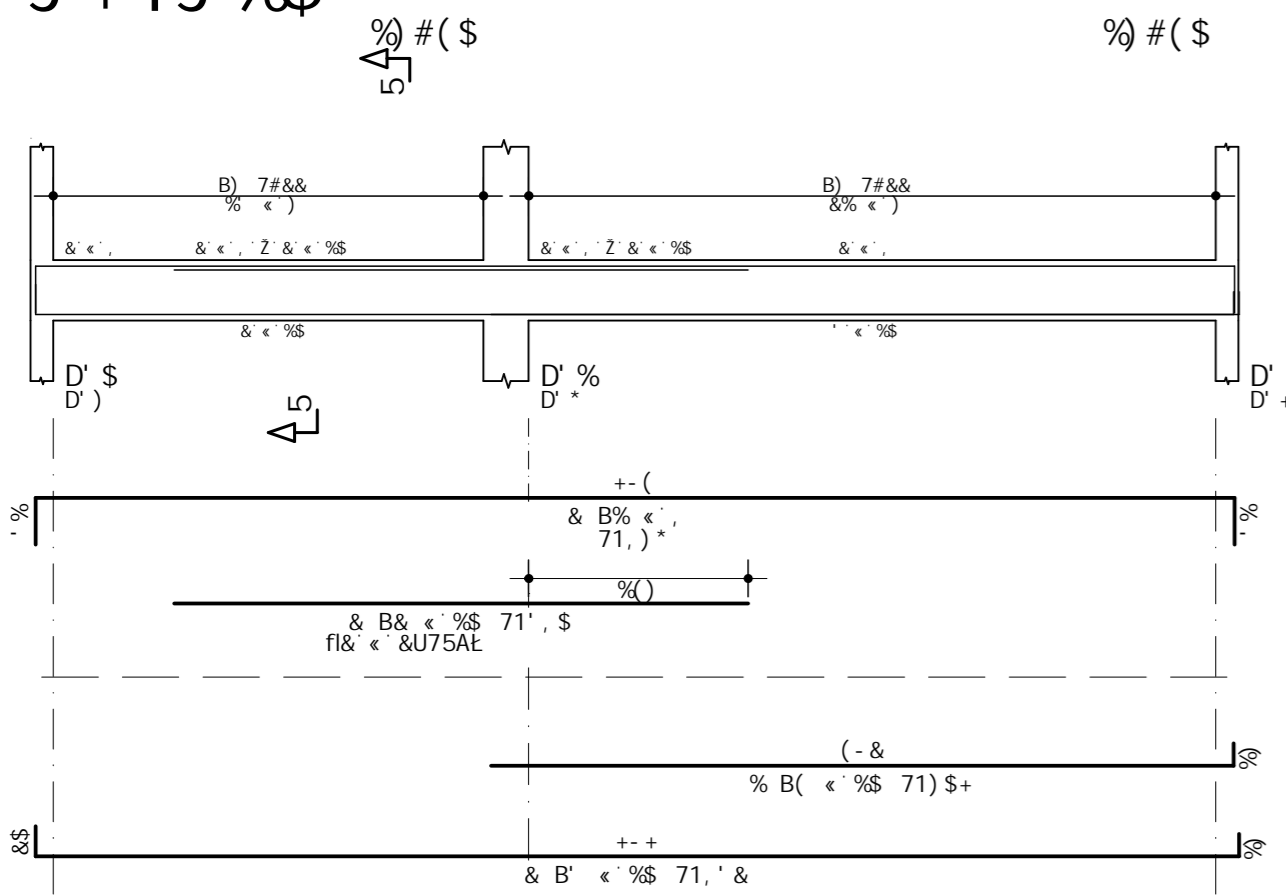


5uC	DCG	6=H flaat	EI 5BH	7CADF=A9BHC I B=H flv&t	HCH5@ flv&t
J%	...	...	...	...	...
J&	...	...	...	...	...
J' 1J%	...	...	...	...	...
J(1J%	...	...	...	...	...
J) 1J%&	...	...	...	...	...
J* 1J%	...	...	...	...	...

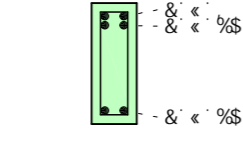
F9GI AC 5uC 75' )\$! *\$				
5uC	6=H flaat	7CADF flat	D9GC fl [t	D9GC fl [2%\$! t
DYgc HchU	...	...	...	...
DYgc HchU	...	...	...	...

F9GD\* HV7B=7C. FC6vF=C' <math>-9FA5BC</math> 7C9@<math>C' 5@9B75F</math>  
 DFCD=9H&F=C. : I B&C' AI B=7-D5@ 89' 89I 75u&C' 8C' AI B=7&D=C' 89' ACBH9=FC  
 89G9B-C. 5FA5u&C' 89' J=; 5G  
 DF5B7<math>5</math> 5GGI BHC.  
 %<math>\epsilon</math> #%<math>\epsilon</math> 9G7C@5' D58F&C' %\$' G5@5G  
 F1 5' 7=F=@C' H5F; =BC 85' G=@ 5z G#B' I' ACBH9=F CI D6  
 J'9GEC. \$& B5H5. >I B#&&\$& 9G75@<math>\epsilon</math> % ) \$ H9B&C' A&B' BC' GC&C. : 77' & ) ADU  
 H=DC. DF5B7<math>5</math> 9GHFI HI F5@ J=; 5G' 7C69FH5' 89' G5@5G' \$%  
  
 FC6vF=C' <math>-9FA5BC</math> 7C9@<math>C' 5@9B75F</math>  
 7f95. %<math>\epsilon</math> %<math>\epsilon</math> &&(1\$  
 FI U' F] hU' GUV] bc' XY' 5bXf UXYZ' ' ( 5Yf cW I VY2 >c-c' D'YggcUI D6 : cbY' fl' E' - - - \* ( ) I & % ) YI aU ] ' ' fcvYf c' vW] aU ] ' ' Wca

J+1J%\$

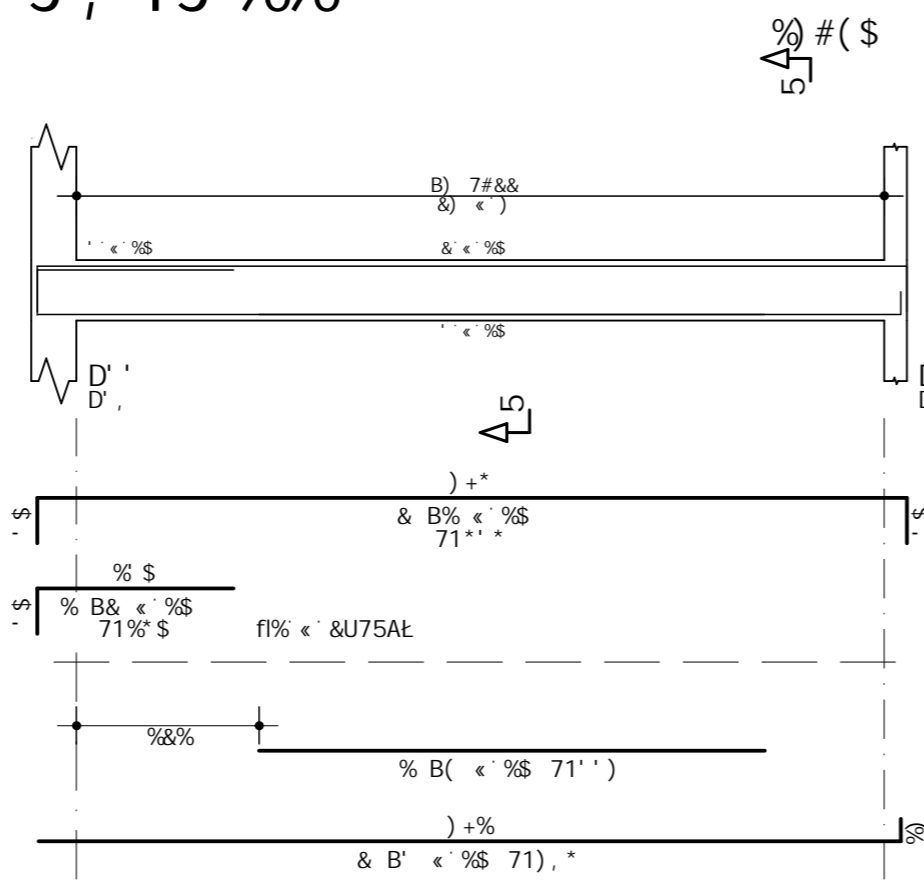


7cfhY' 5

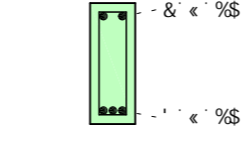


( B( <' 71%\$

J, 1J%%

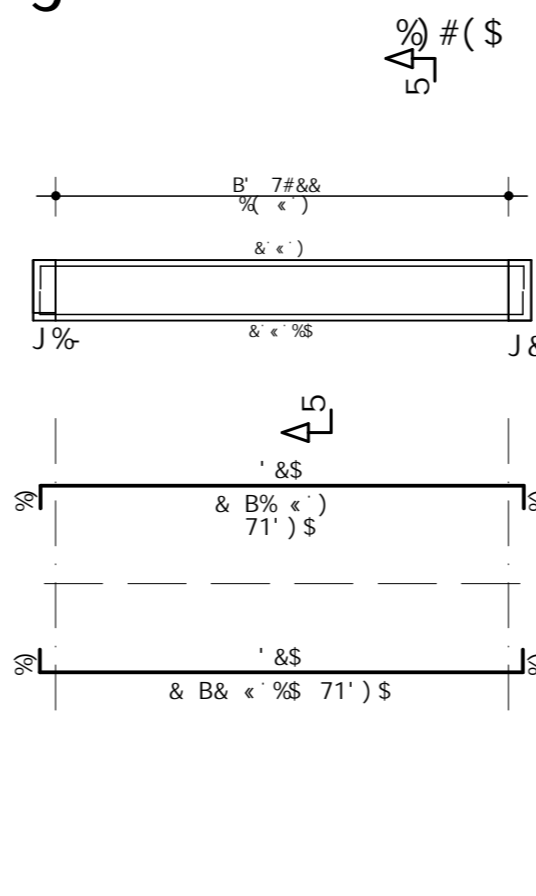


7cfhY' 5

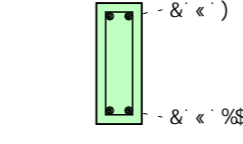


& B( <' 71%\$

J-

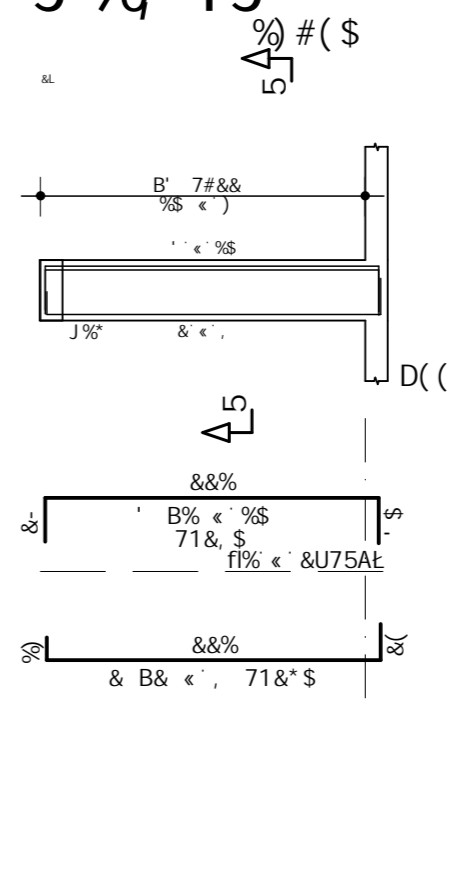


7cfhY' 5

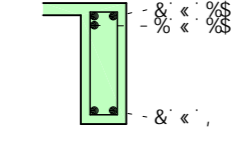


% ( B' <' 71%\$

J% 1J' -

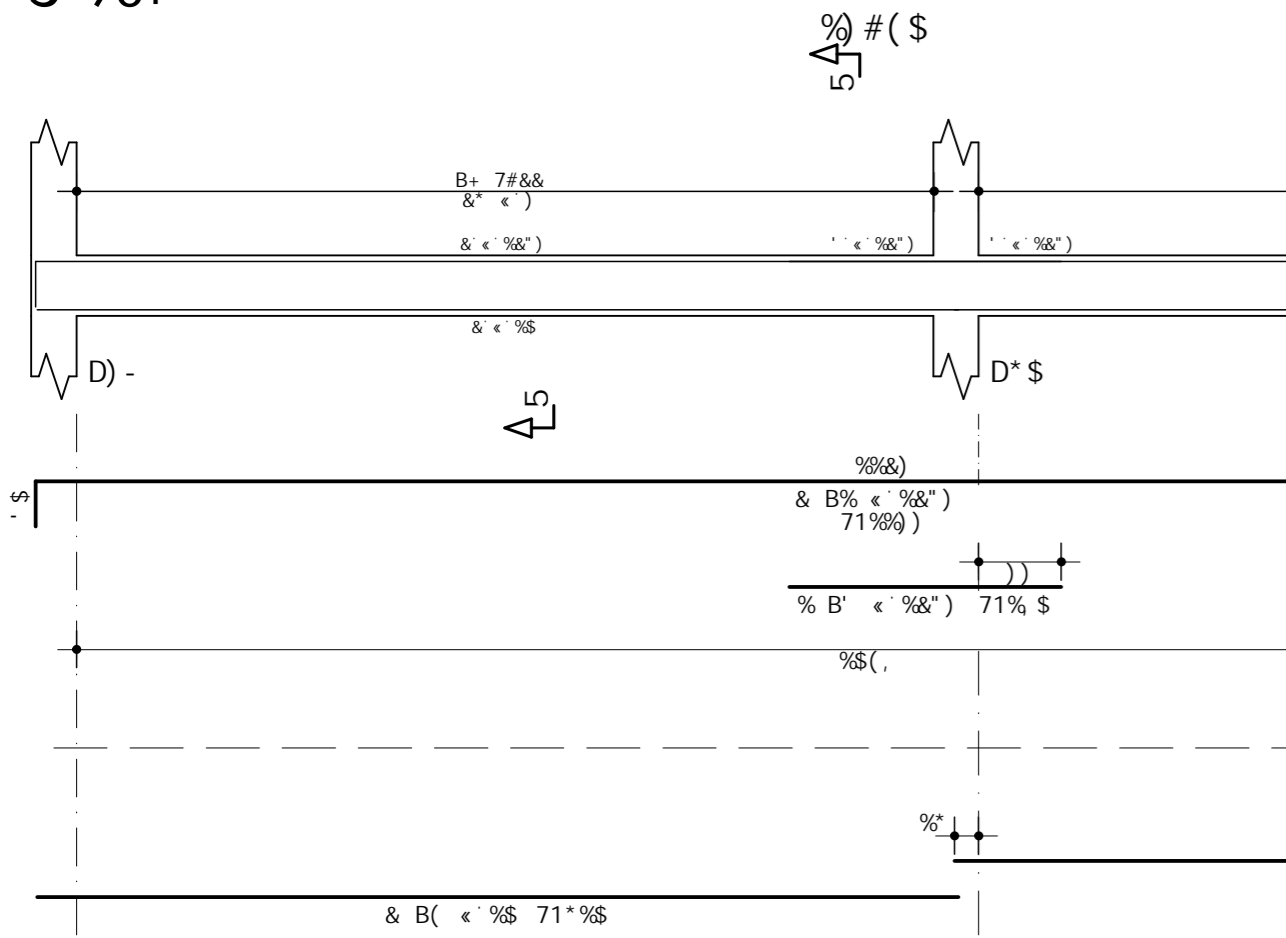


7cfhY' 5

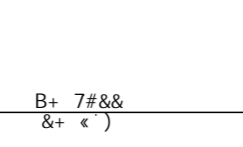


% B' <' 71%\$

J%+

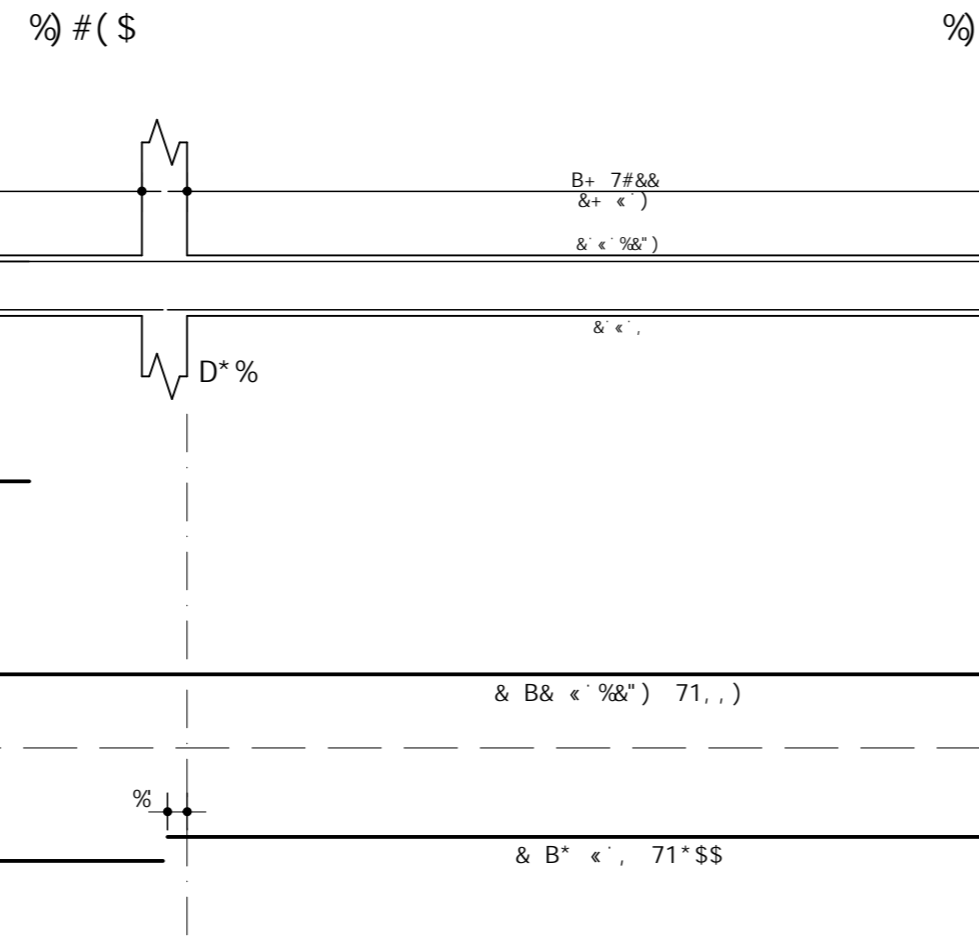


7cfhY' 5

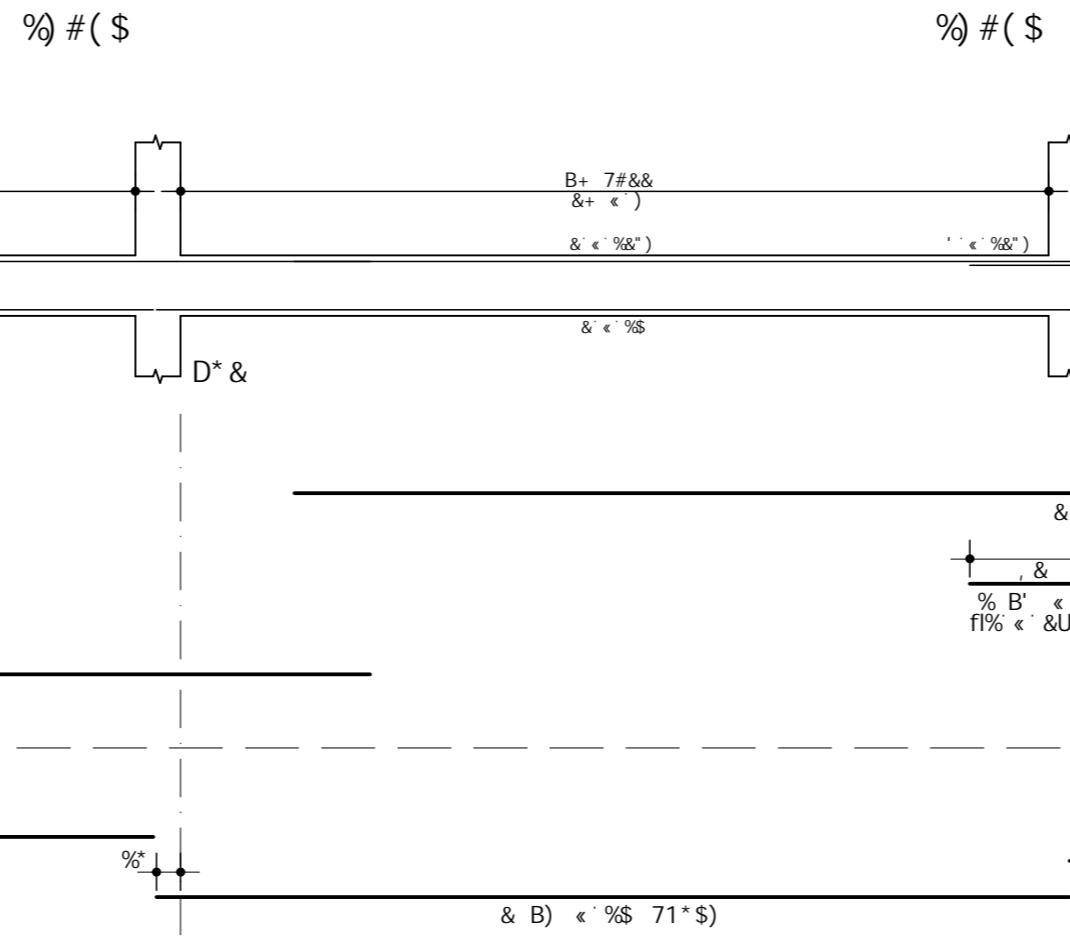


% B' <' 71%\$

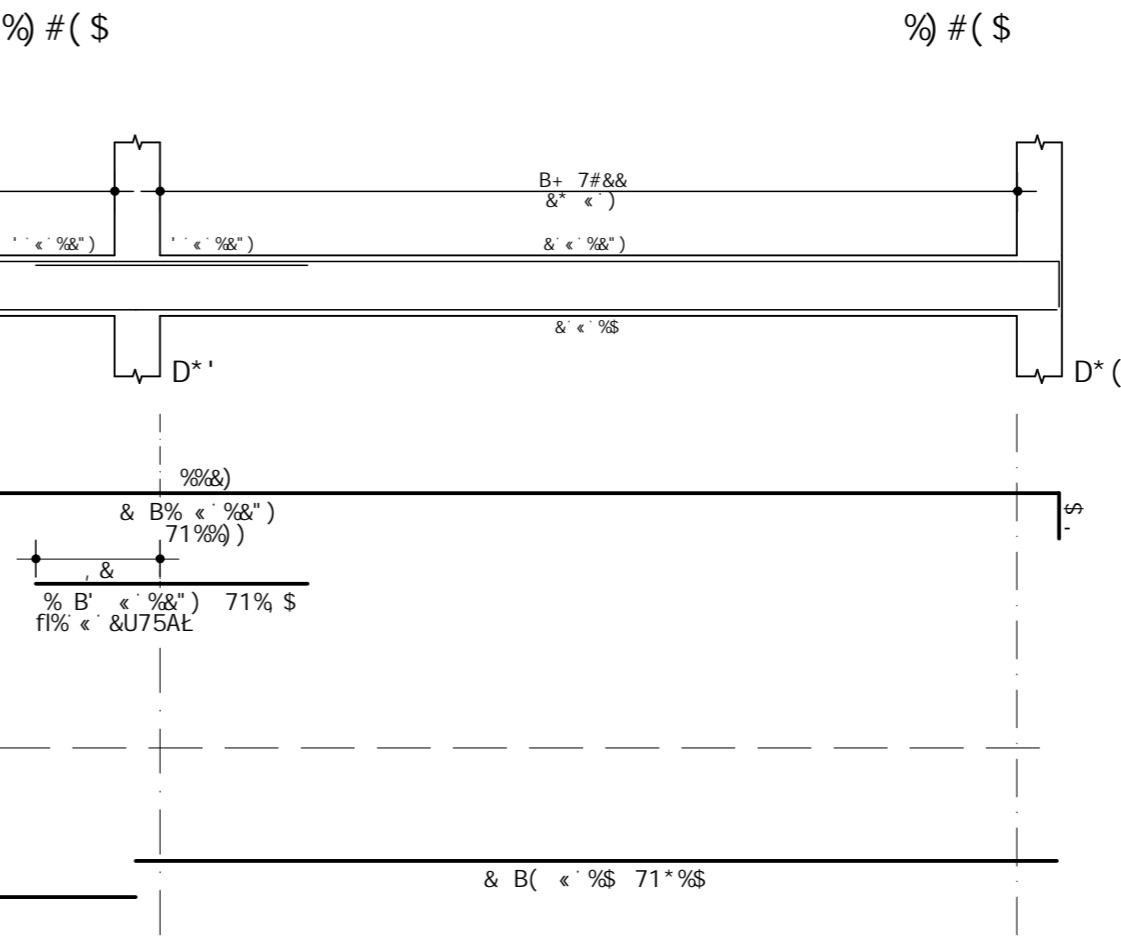
% #(\$



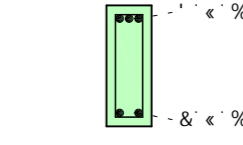
% #(\$



% #(\$

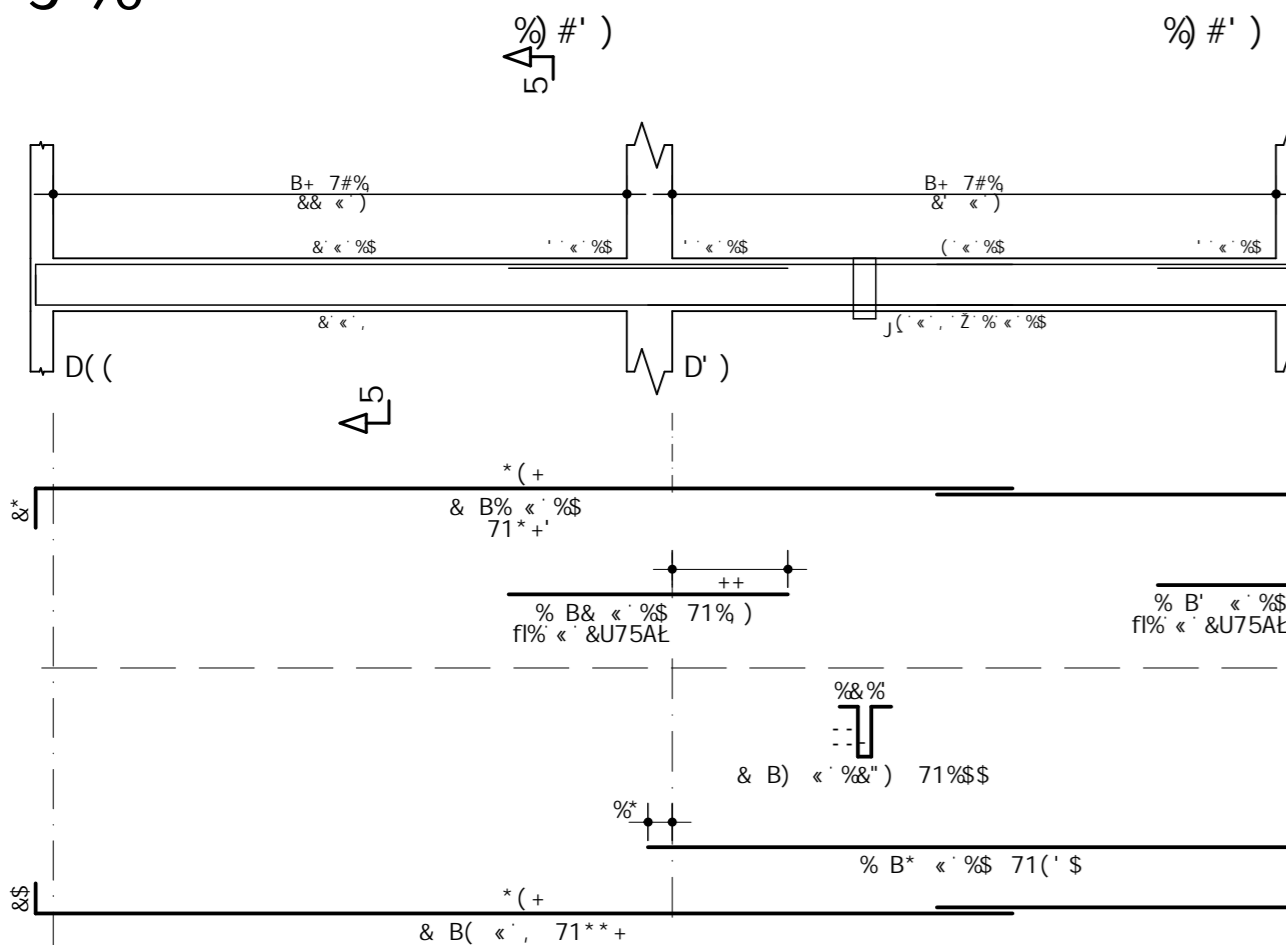


7cfhY' 5



% B' <' 71%\$

J%

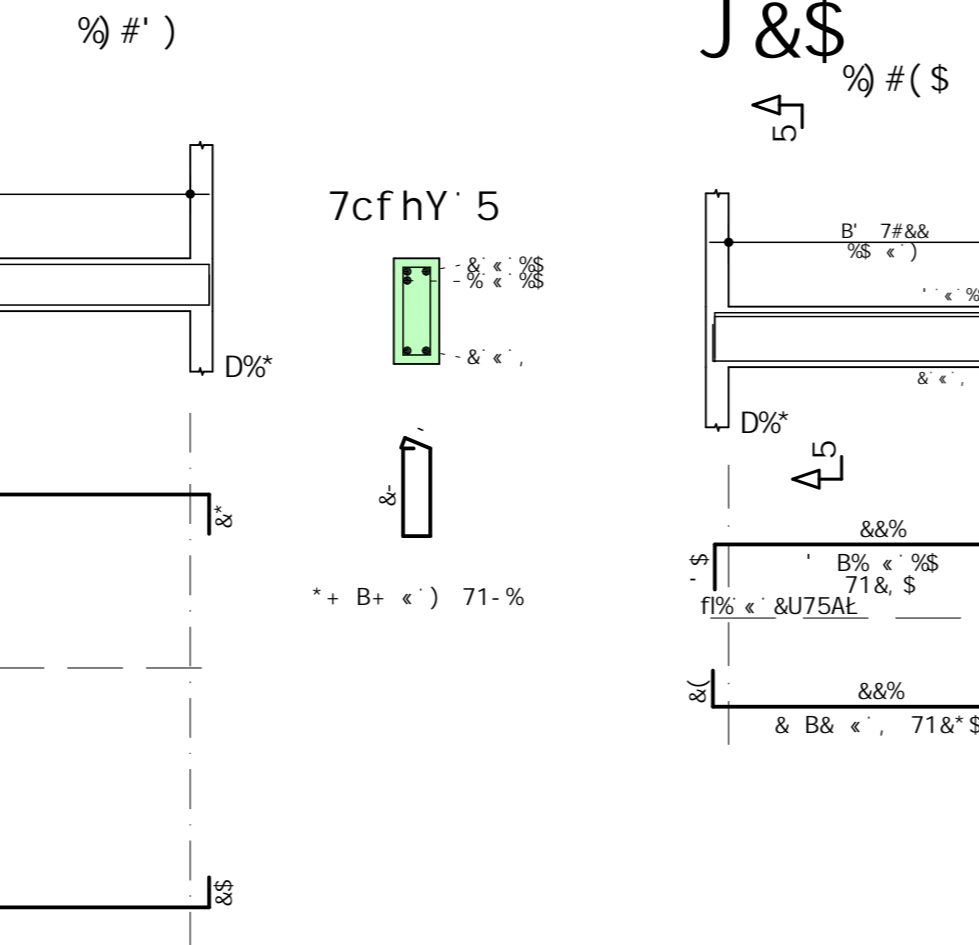


7cfhY' 5

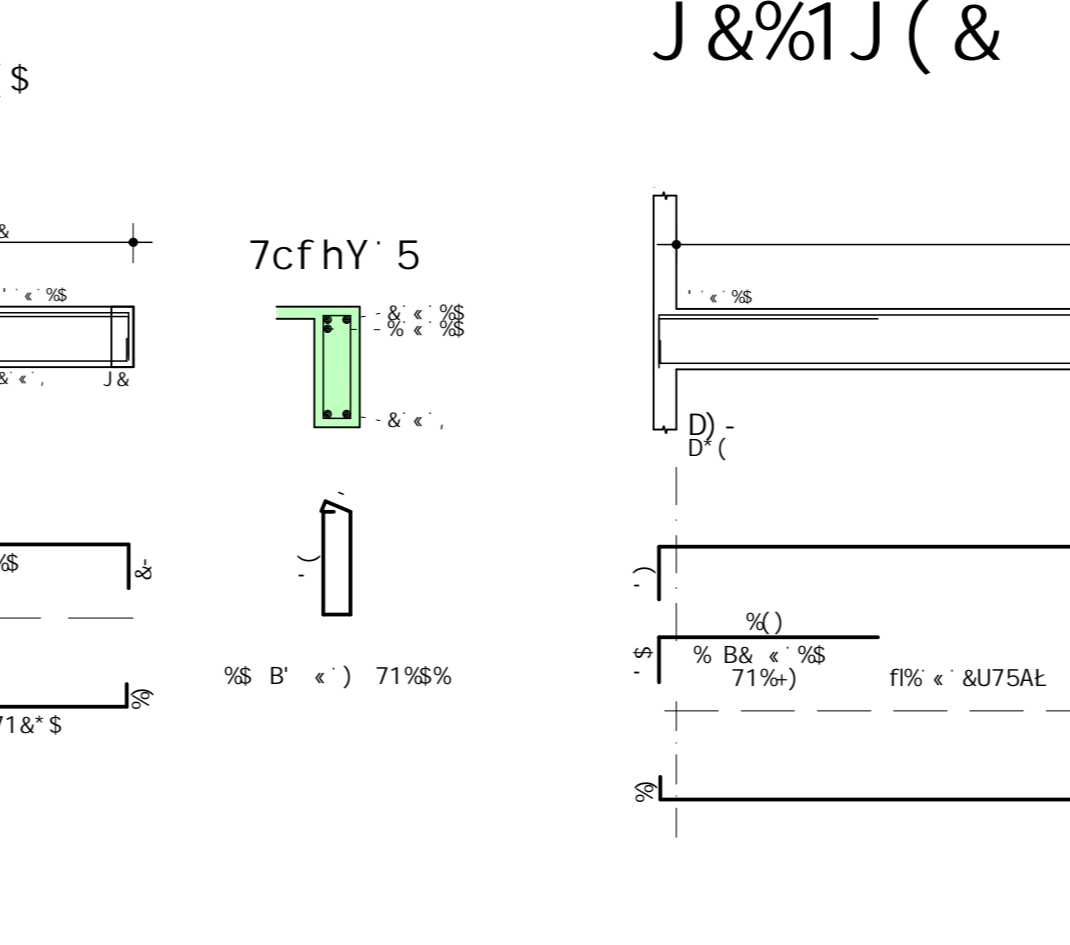


% B' <' 71%\$

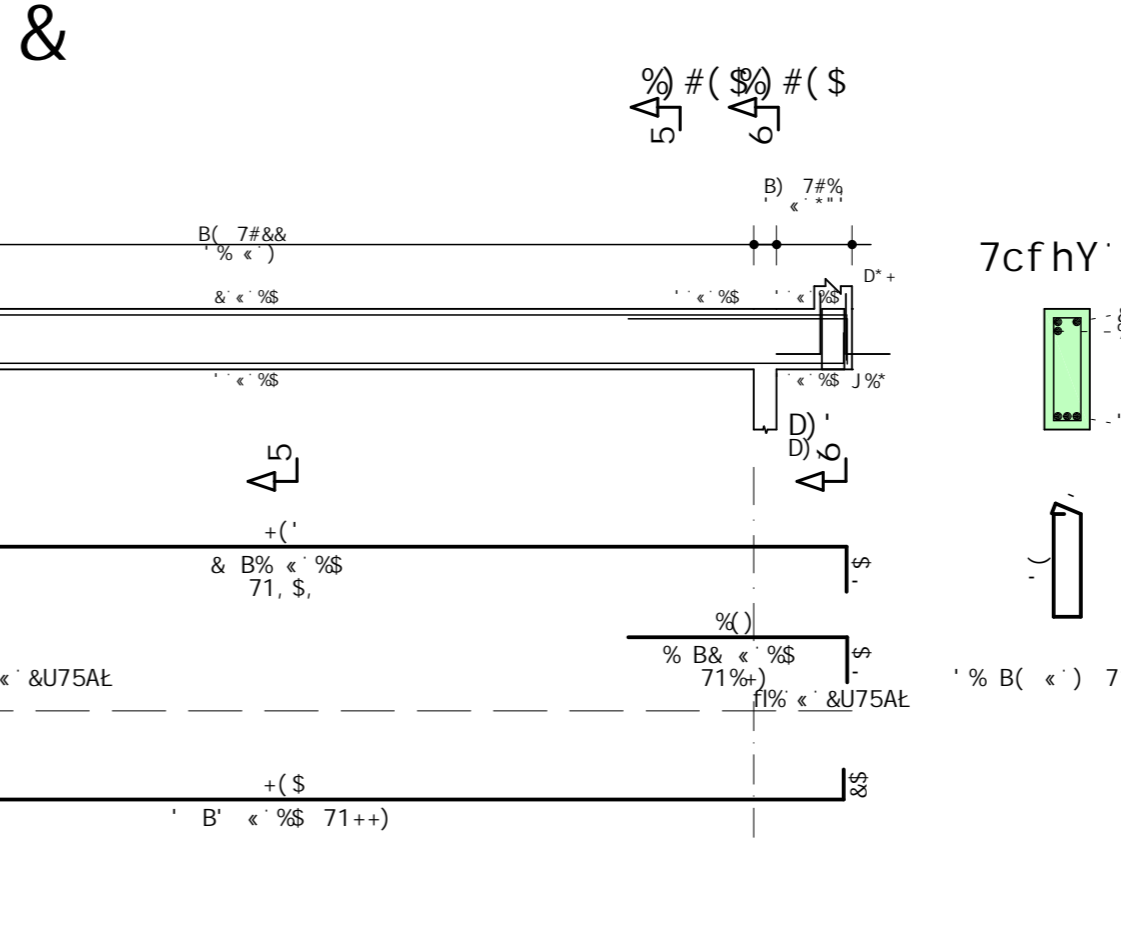
% #)



% #)



% #)

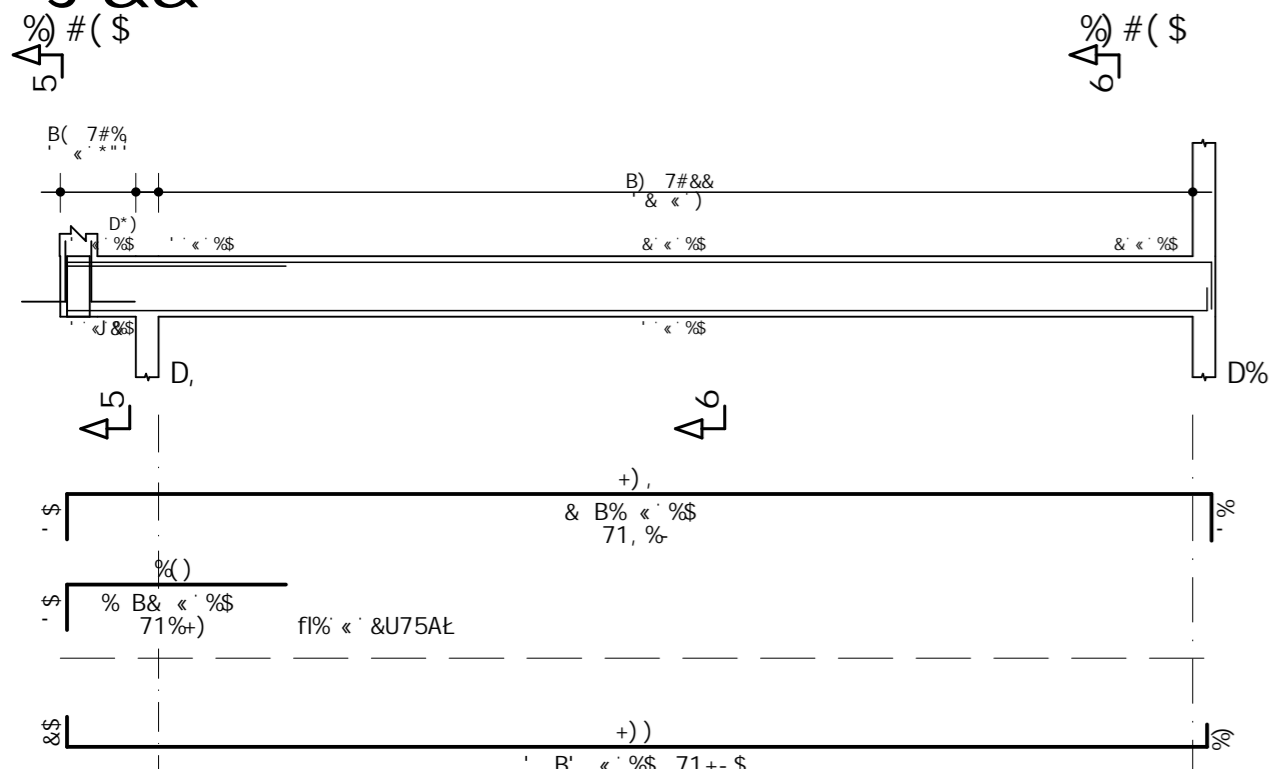


7cfhY' 5

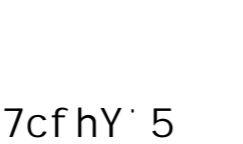


% B' <' 71%\$

J&&

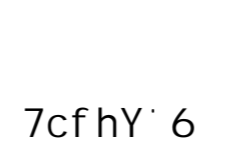


7cfhY' 5



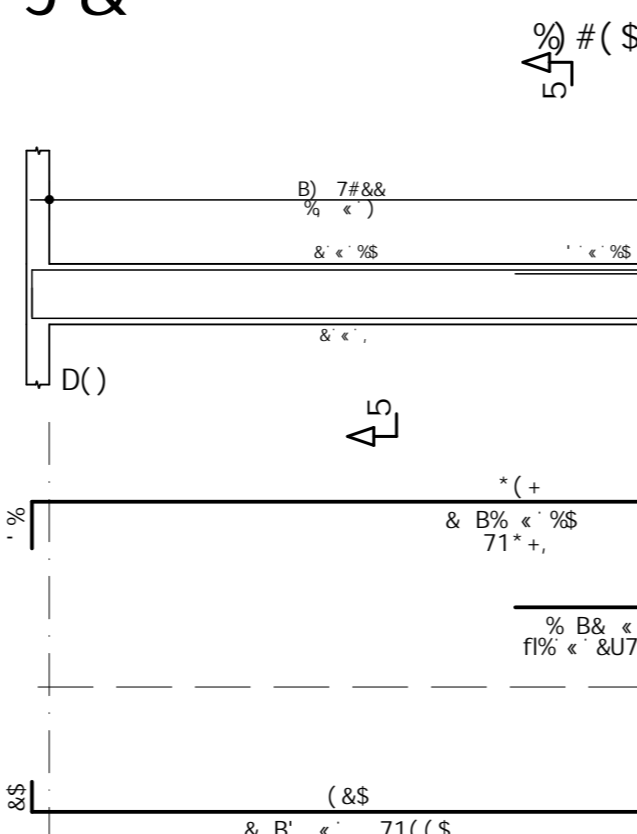
B( <' 71%\$

7cfhY' 6



& B( <' 71%\$

J&'

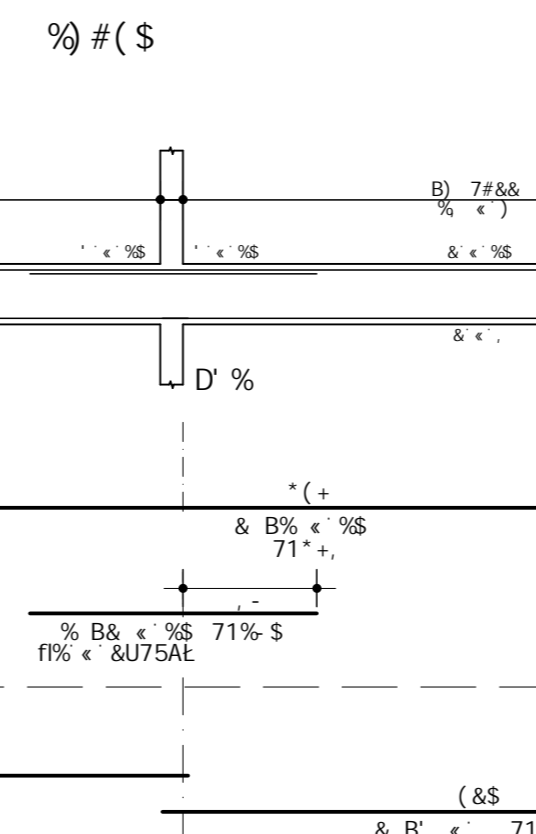


7cfhY' 5

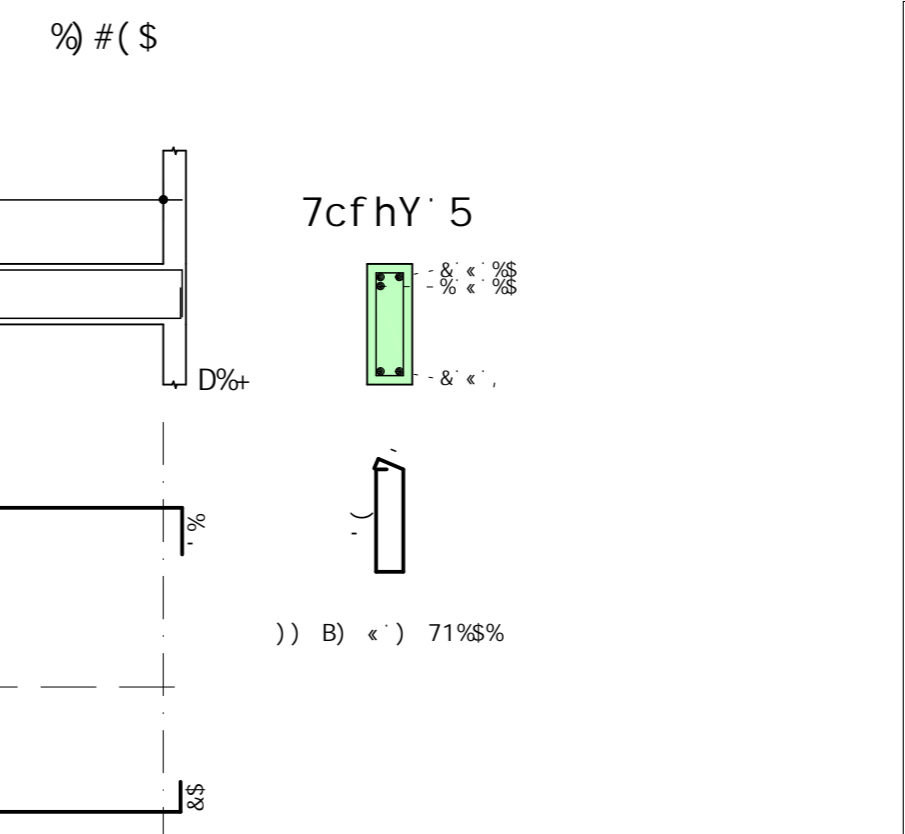


) B( <' 71%\$

% #(\$



% #(\$



7cfhY' 5



) B( <' 71%\$

5uC	DCG	6=H	EI 5BH	7CADF=A9BHC	I B-H	HCH5@
flaat	flaat	flaat	flaat	flaat	flaat	flaat
J+1J%\$	fil&t	%	%	(	(	(
J, 1J%%	fil&t	%	%	(	(	(
J-	fil&t	%	%	(	(	(
J%+	fil&t	%	%	(	(	(
J% 1J' -	fil&t	%	%	(	(	(
J%	fil&t	%	%	(	(	(
J&S	fil&t	%	%	(	(	(
J&%( J ( &	fil&t	%	%	(	(	(
J&&	fil&t	%	%	(	(	(
J&'	fil&t	%	%	(	(	(

5uC	6=H	7CADF	D9GC	D9GC
flaat	flaat	flaat	flaat	flaat
Dygc HchU	\$5 1			
Dygc HchU	\$5 1			

F9GD' HV7B=7C. FC6vF=C' -9FA5BC 7C9@C' 5@9B75F  
 DFC0=9B7F=C. : I BB' AI B=7D5@ 89' 98I 75uEC' 8C' AI B=7AD=C' 89' ACBH9=FC  
 89G9B-C. 5FA5uEC' 89' J=; 5G

DF5B7<5 5GGI BHC.  
 9G7C@5' D58FÈC' %\$' G5@5G  
 F1 5' 7F=C' H5F' =BC' 85' G=@ 5Z@B' I' ACBH9=FCI D6

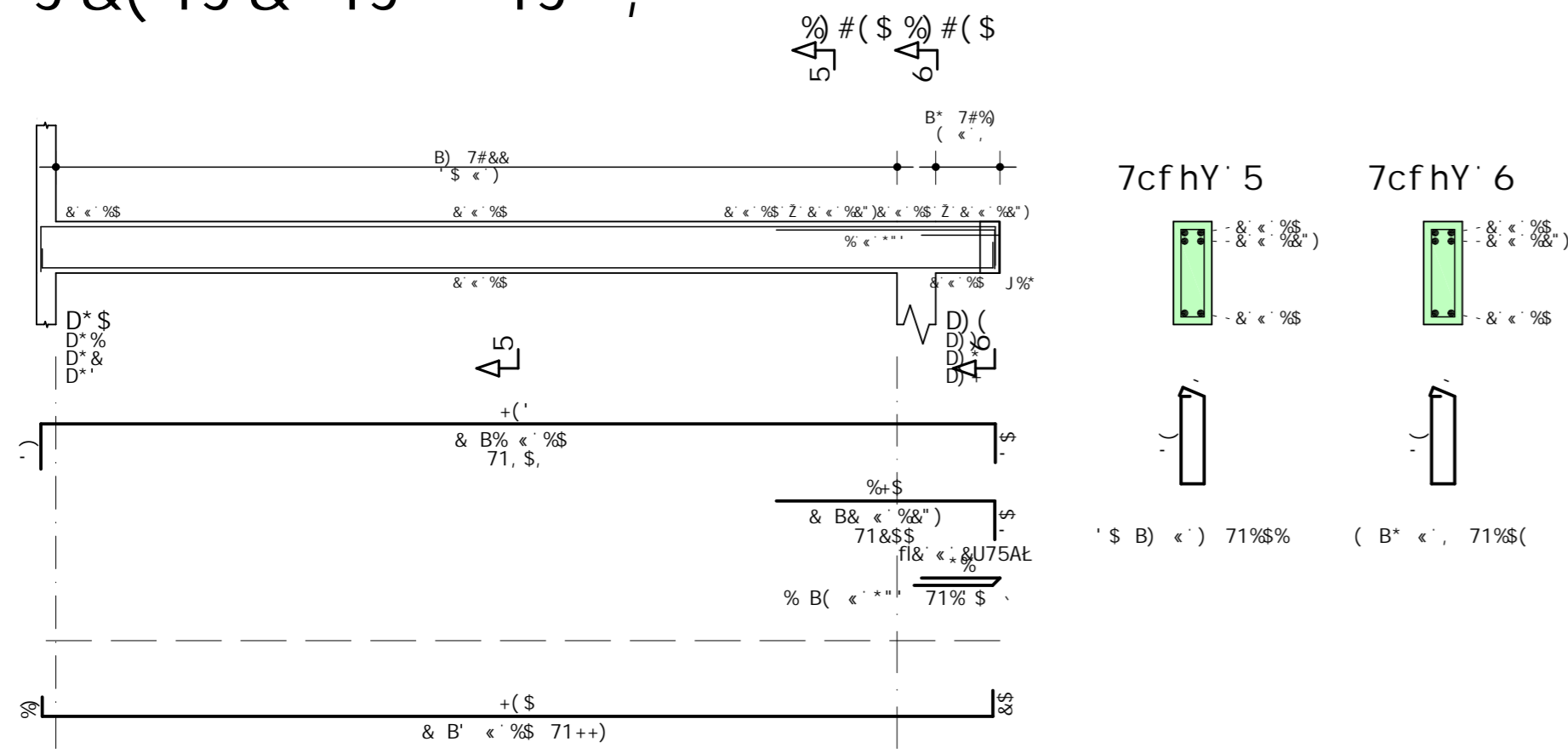
J9FGEC. \$& B5H5. >I B#&\$&\$ 9G75@. % ) \$ H9BGE.C. AAB' BC. GC0C. : 77' & ) ADU

H=DC. DF5B7<5. 9GHFI HI F5@ J=; 5G' 7C69FH5' 89' G5@5G' \$&

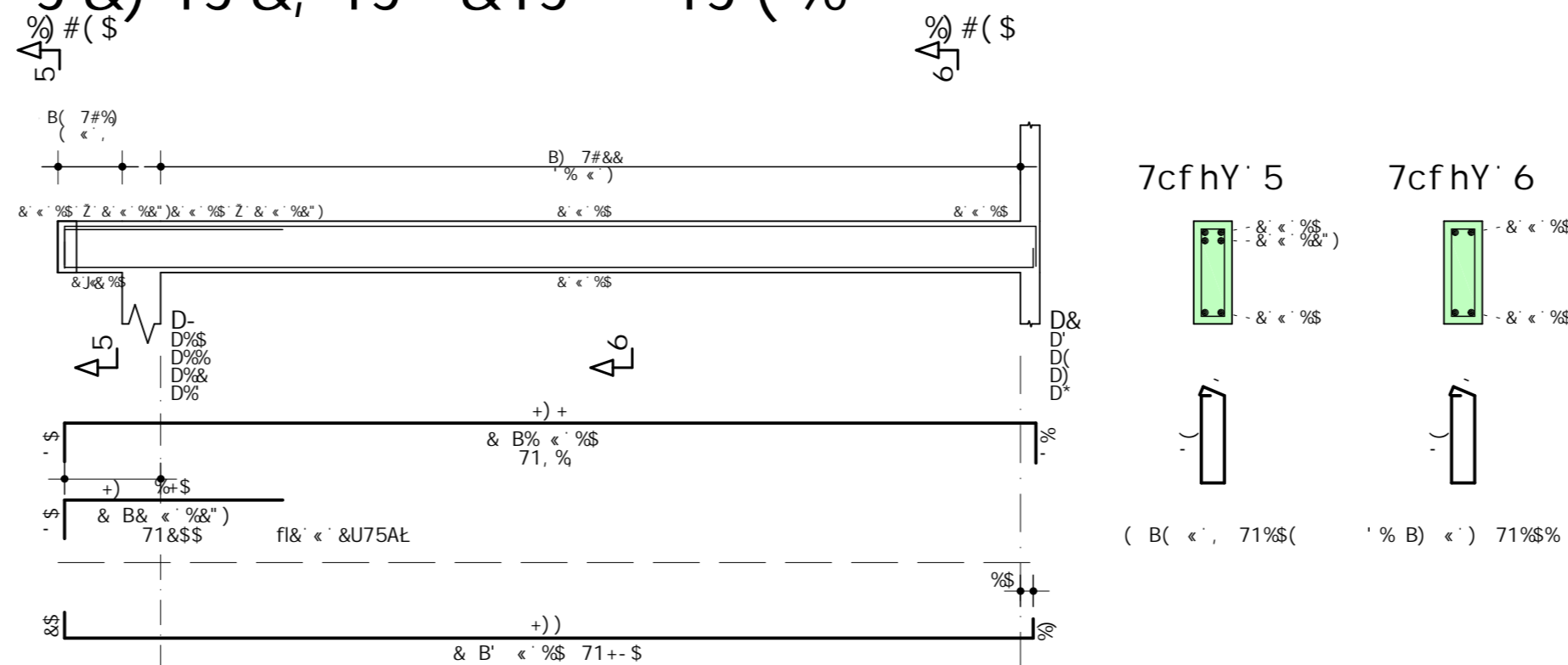
**OTIMIZA**  
 Engenharia e Construções

FC6vF=C' -9FA5BC' 7C9@C' 5@9B75F  
 7F95. %\$%. &&(1 \$  
 FI U F] HU' GUV] bc' XY' 5bXf UXYZ' . ( 5Yf cW i VY2 >c-c' DYggcUI D6 : cbY' . fl' E' -' -' ( ) I & % ) YI au] . ' . f cVfV] c^ YW] au] . ' . Wca

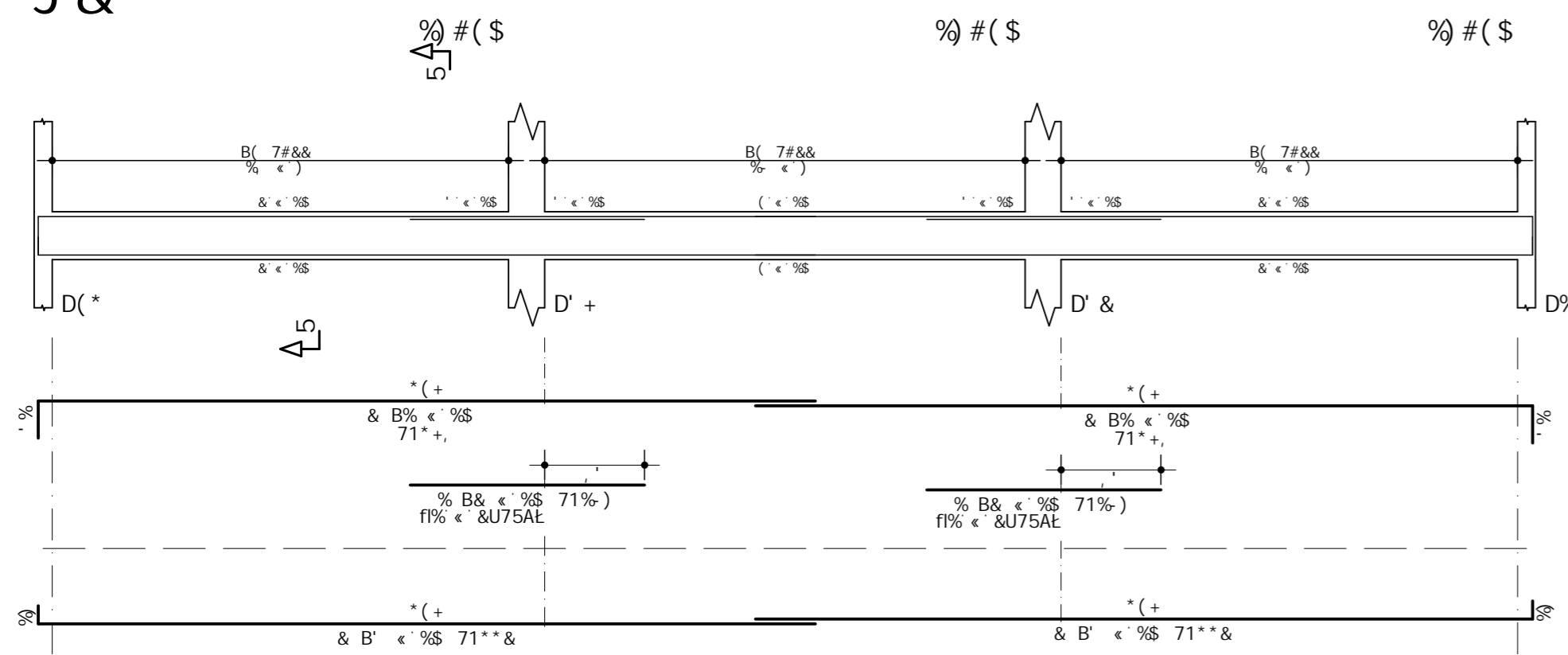
J&(1J&-1J' ' 1J' ,



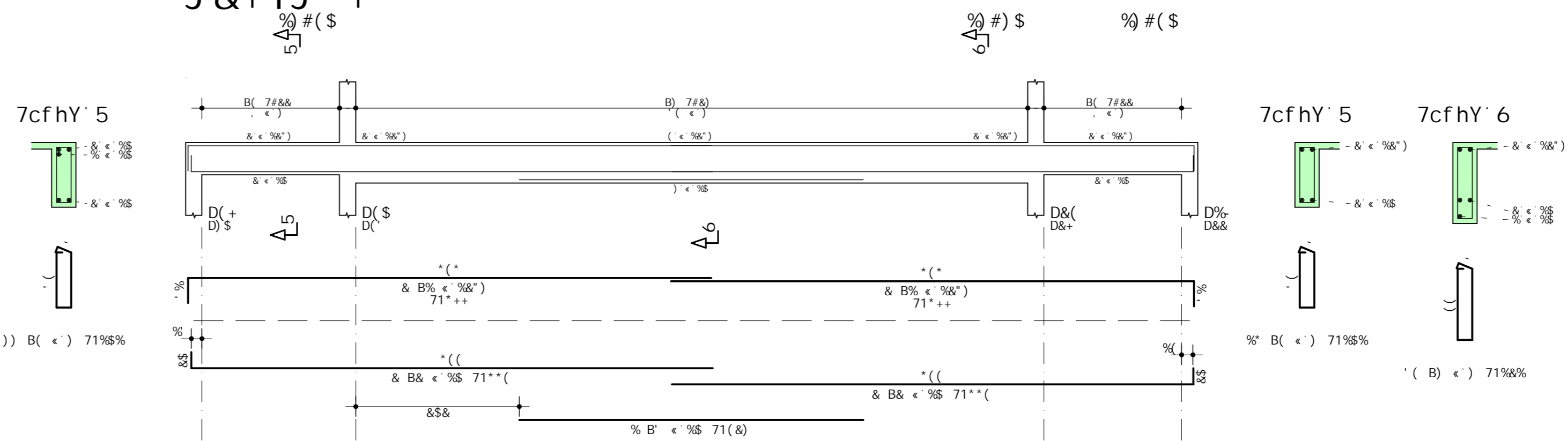
J&) 1J&, 1J' &1J' \* 1J( %



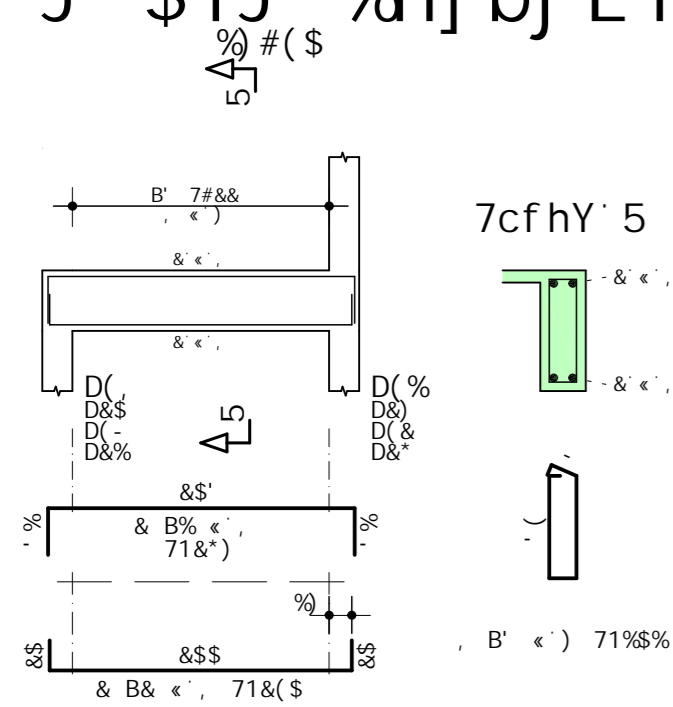
J&\*



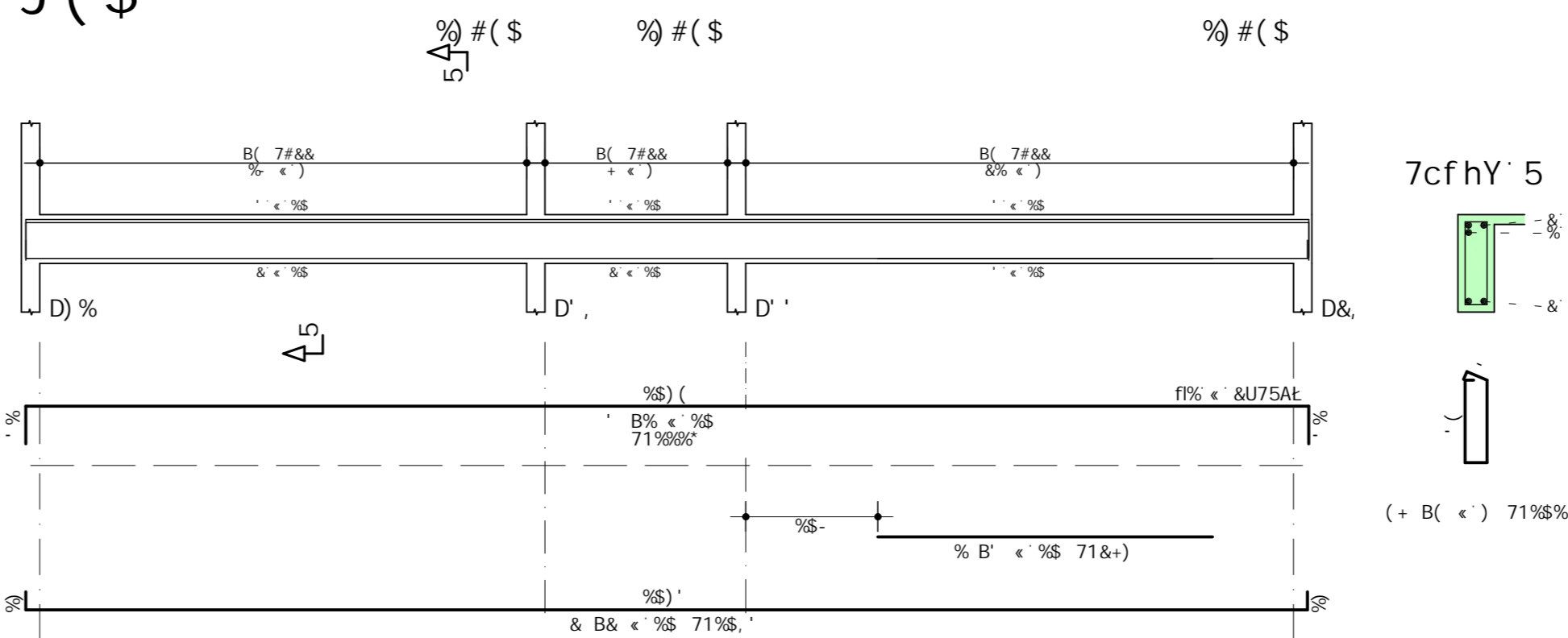
J&+1J' +



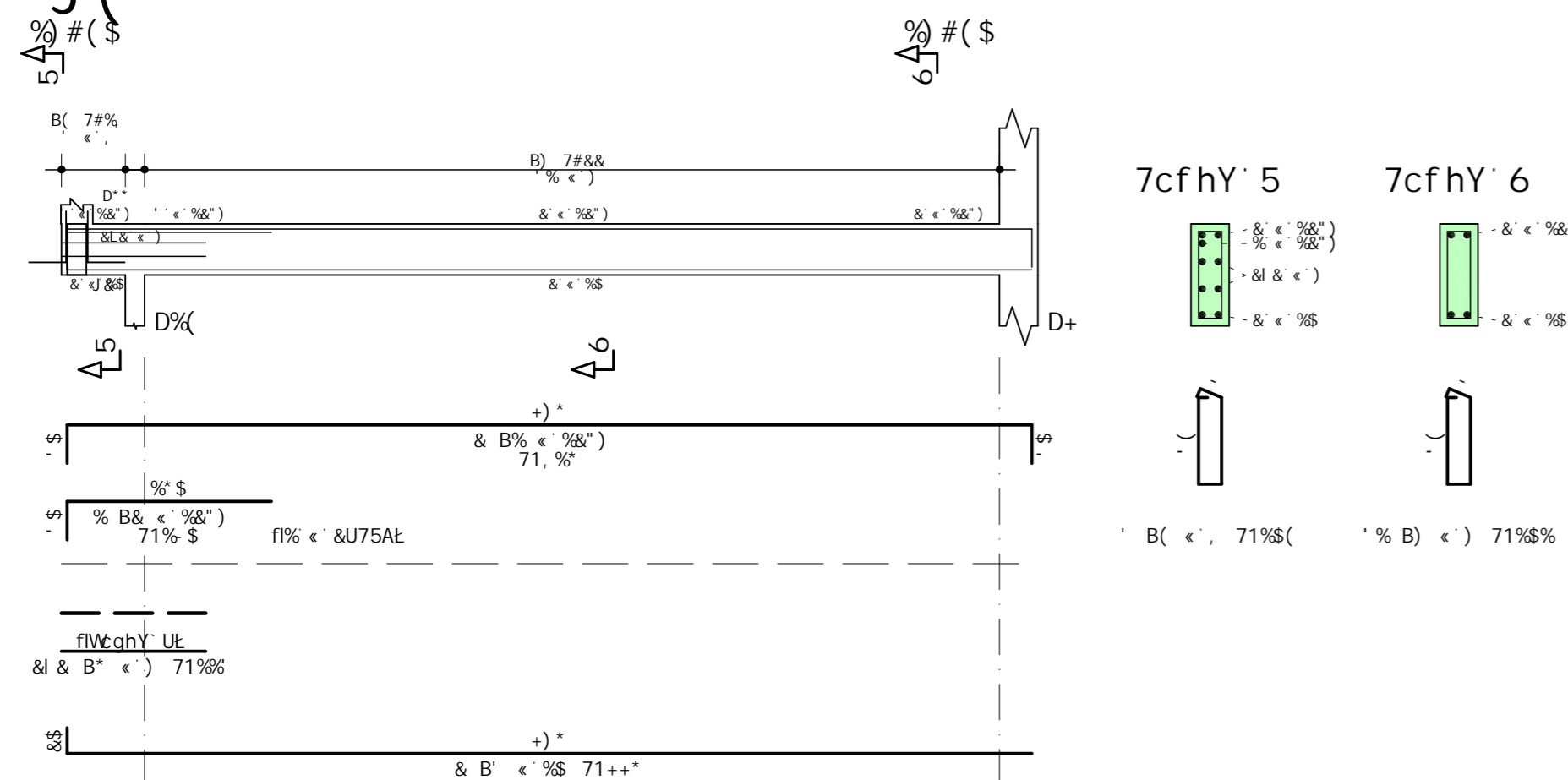
J' \$1J' %f] bj Ł1J' (1J' ) fl] bj Ł



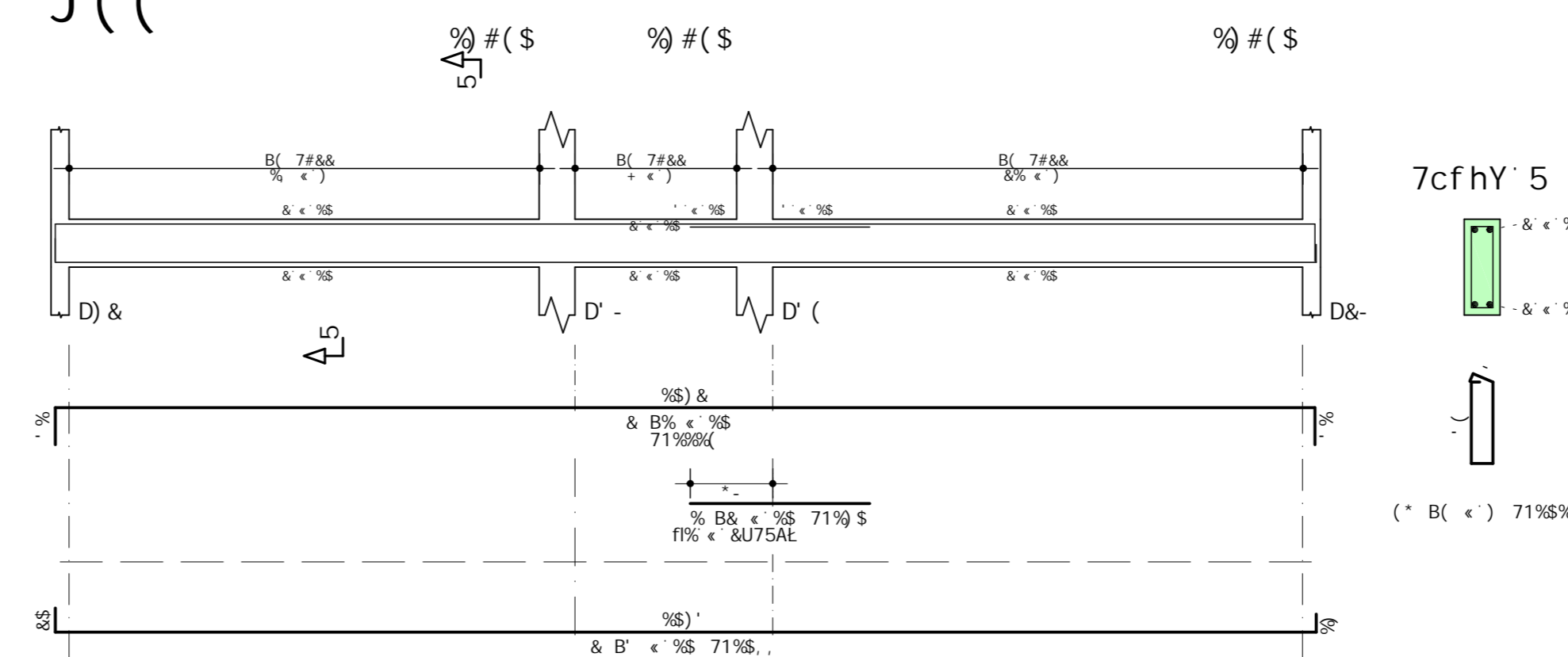
J(\$



J((



J((



5uC	DCG	6=H flat	EI 5BH	7CADF=A9BHC	I B=H flat	HCH5@ flat
J&(1J&-1J' ' 1J' ,	fil(L					
J&) 1J&, 1J' &1J' * 1J( %	fil(L					
J&*						
J&+1J' +	fil(L					
J' \$1J' %f] bj Ł1J' (1J' ) fl] bj Ł	fil(L					
J(\$						
J((						

5uC	6-H flat	7CADF flat	D9GC fl(L	D9GC fl(L2%\$L
DYgc: HCHU	\$5 1			
DYgc: HCHU	\$5 1			

F9GD' H7B=7C. FC6vF=C' <9FA5BC 7C9@<C' 5@9B75F  
 DFCD=9HBF=C. : I BBC' AI B=D5@ 89' 89I 75uEC' 8C' AI B=7AD=C' 89' ACBH9=FC  
 89G9B-C. 5FA5uEC' 89' J=; 5G

DF5B7<5 5GGI BHC.  
 9G7C@5' D58FÈC' %\$' G5@5G  
 F1 5' 7=F=@C' H5F; =BC' 85' G=@5ZG#B' I' ACBH9=FCI D6

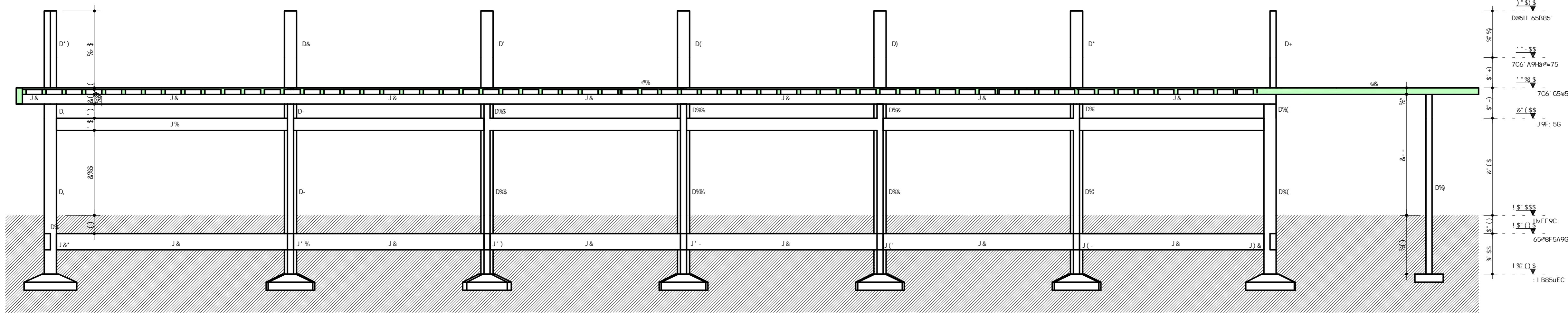
J9FGEC. \$& B5H5. >I B#\$\$&& 9G75@5. % ) \$ H9BGEC. AAB' BC. GCOC. : 77' & ) ADU

H=DC. DF5B7<5. 9GHFI HI F5@ J =; 5G' 7C69FH5' 89' G5@5G' \$'

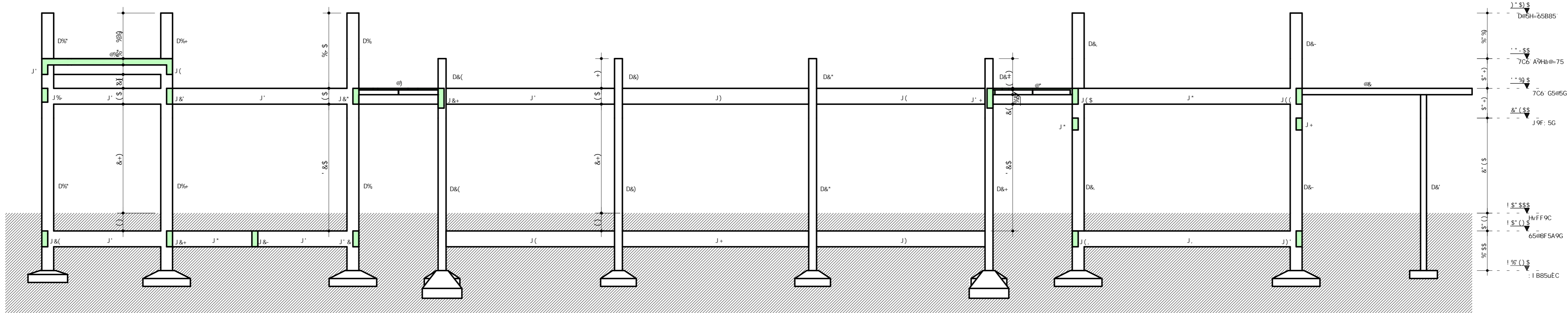
**OTIMIZA**  
 Engenharia e Construções

FC6vF=C' <9FA5BC 7C9@<C' 5@9B75F  
 7F95. %\$%. &&(1 \$  
 FI U F] HU' GUV] bc: XY' 5bxf UXYZ' ' . ( 5Yf cW i VY2 >c-c' DYggcUI D6 : cbY . fl . E . ' . ' . ' ( ) 1 & % ) YI aU] . ' . ' fcVYf] cV' YW] aU] ' . ' Wca

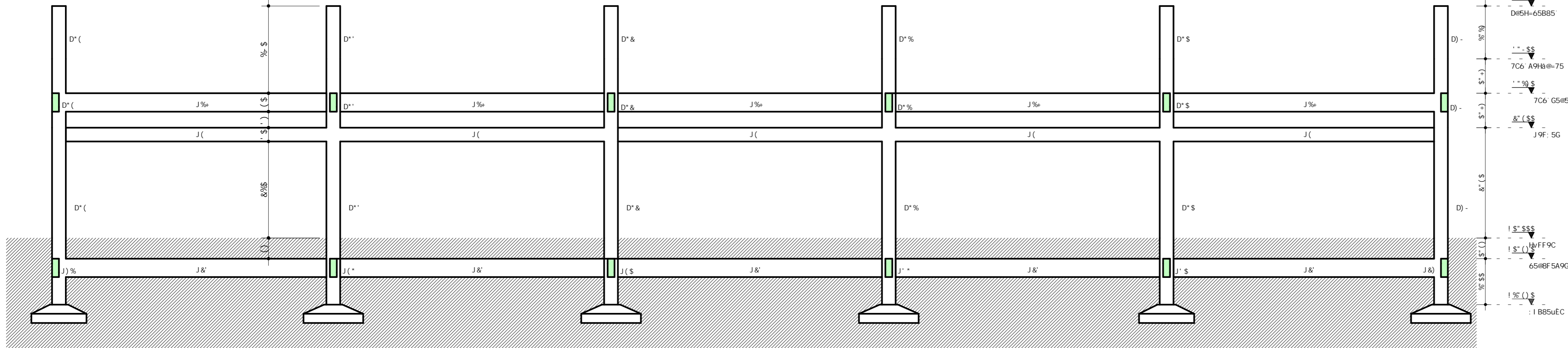
7CFH9' 5! 5






7CFH9' 6! 6

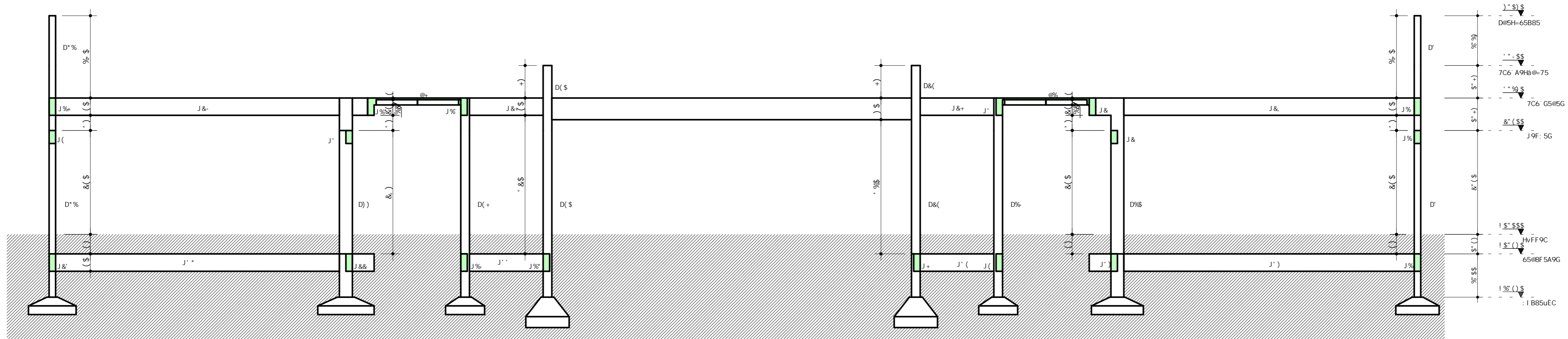


7CFH9' 7! 7

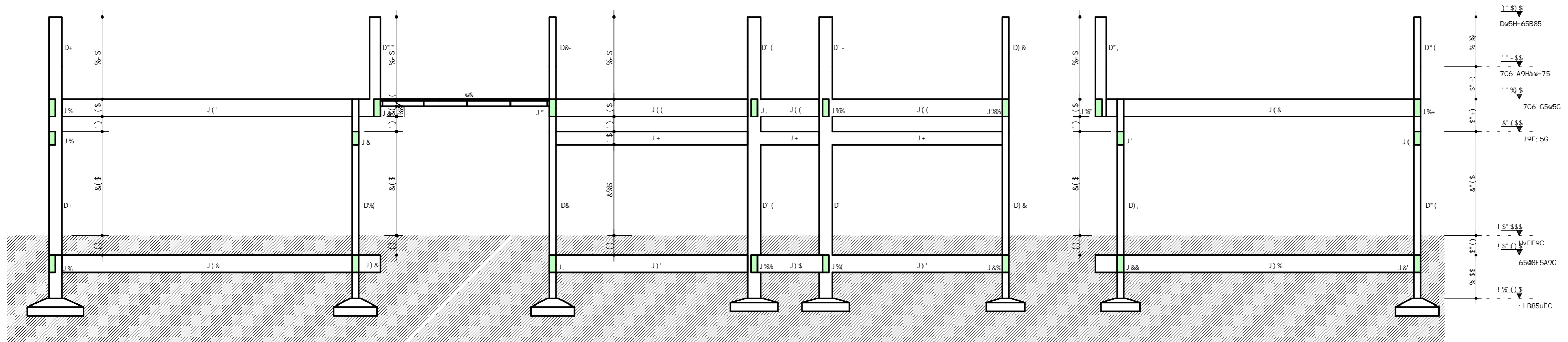





F9GD' HV7B=7C. FC6vF=C' <9FA5BC 7C9@<C' 5@9B75F	
DFCD=9H8F=C. : 1 B8C' AI B=7-D5@ 89' 98I 75uEC' 8C' AI B=7&D=C' 89' ACBH9=FC	
89G9B-C. D@5BH5 89' 7CFH9G	
DF5B7<5	5GGI BHC.
9G7C@5' D58FÈC' %\$' G5@5G	
FI 5' 7=F=@C' H5F; =BC 85' G=@ 5z G#B' I' ACBH9=FCI D6	
J9FGEC. \$&	B5H5. >I B#&&\$&
9G75@5. % * \$	H9BGE.C. AAB' BC. GC@C. : 77.
&Z) ? [ Z#V@ & )' ADU	
H=DC.	DF5B7<5.
9GHFI HI F5@	7CFH9G' 8C' 98=: â7=@ D5FH9' \$%
	
	
FC6vF=C' <9FA5BC 7C9@<C' 5@9B75F 7I 95. %*%& (1 \$	
FI U' F] hU' GUV] bc: XY' 5bxf UXYZ' ' . ( 5Yf cW I VY2 >c-c' D'YggcUI D6 : cbY . fl . E . - . - . ( ) I &% ) YI aU] . ' . fcVYf] c' YW[ aU] ' ' Wca	
J=GI 5@-G5F' : 8' 7@-E1 9' 9A ' Wcbh] bi Y' ] b' 6f ckgYf '	
	

7CFH9' 8! 8



7CFH9' 9! 9



F9GD* HV7B=7C. FC6vF=C' <9FA5BC' 7C9@<C' 5@9B75F	
DFCD=9H8F=C. : I B8C' AI B=7=D5@ 89' 98I 75uE' 8C' AI B=7aD=C' 89' ACBH9=FC	
89G9B-C. D@5BH5 89' 7CFH9G	
DF5B7<5	5GGI BHC.
% #%	9G7C@5' D58FÈC' %\$' G5@5G
F1 5' 7=F=@C' H5F; =BC' 85' G=@5z G#B' I' ACBH9=FCI D6	
J9FGEC. \$&	B5H5. >I B#&\$&\$
9G75@5. % * \$	H9BGE' A#B' 8C' GC@C. : 77.
&Z) ? [ Z#V# & )' ADU	
H=DC.	DF5B7<5.
9GHFI HI F5@	7CFH9G' 8C' 98=: à7=@ D5FH9' \$&
	
	
<p>FC6vF=C' &lt;9FA5BC' 7C9@&lt;C' 5@9B75F 7f 95. %* &amp;&amp; (1 \$</p> <p>FI U' F] hU' GUV] bc' XY' 5bxf UXYZ' ' ' ( 5Yf cW i VYz &gt;c-c' DYggcUI D6 : cbY' . fl' E' - : - ' ( ) I &amp; % ) YI aU] ' . ' fcVYf] c^ YW[ aU] ' ' Wca</p>	
<p>J=GI 5@&lt;G5F' : 8' 7@&lt;E1 9' 9A ' Wcbh] bi Y' ] b' 6f ckgYf "</p> 	

# **MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO**

## **Estrutura de Coberta Metálica**

### **ESCOLA PADRÃO 10 SALAS-MONTEIRO PB**

**Título do projeto: Projeto Estrutura Metálica Escola Padrão 10 Salas.**

**Proprietário: Fundo Municipal de Educação do Município de Monteiro-PB.**

**Autor do projeto: Robério Hermano Coelho Alencar.**



## Objetivo do memorial

### ÍNDICE

<b>1.- DADOS DE OBRA</b>	2
<b>1.1.- Normas consideradas</b>	2
<b>1.2.- Estados limites</b>	2
1.2.1.- Situações de projeto	2
<b>2.- ESTRUTURA</b>	3
<b>2.1.- Geometria</b>	3
2.1.1.- Barras	3
<b>2.2.- Resultados</b>	5
2.2.1.- Barras	5

O objetivo deste memorial descritivo é apresentar as especificações de materiais, critérios de cálculo do projeto hidráulico e os principais resultados de análise e dimensionamento das redes na edificação.

## 1.- DADOS DE OBRA

### 1.1.- Normas consideradas

Aço dobrado: ABNT NBR 14762: 2010

Aços laminados e soldados: ABNT NBR 8800:2008

**Categoria de uso:** Edificações comerciais, de escritórios e de acesso público

### 1.2.- Estados limites

E.L.U. Aço dobrado	NBR 14762: 2010
E.L.U. Aço laminado	NBR 8800: 2008
Deslocamentos	Ações características

#### 1.2.1.- Situações de projeto

Para as distintas situações de projeto, as combinações de ações serão definidas de acordo com os seguintes critérios:

- **Com coeficientes de combinação**

- **Sem coeficientes de combinação**

06/2020

- Onde:

- $G_k$  Ação permanente
- $P_k$  Ação de pré-esforço
- $Q_k$  Ação variável
- $\gamma_G$  Coeficiente parcial de segurança das ações permanentes
- $\gamma_P$  Coeficiente parcial de segurança da ação de pré-esforço
- $\gamma_{Q,1}$  Coeficiente parcial de segurança da ação variável principal
- $\gamma_{Q,i}$  Coeficiente parcial de segurança das ações variáveis de acompanhamento
- $\psi_{p,1}$  Coeficiente de combinação da ação variável principal
- $\psi_{a,i}$  Coeficiente de combinação das ações variáveis de acompanhamento

Para cada situação de projeto e estado limite, os coeficientes a utilizar serão:

**E.L.U. Aço dobrado: ABNT NBR 14762: 2010**

Normal				
	Coeficientes parciais de segurança ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinação ( $\psi$ )	
	Favorável	Desfavorável	Principal ( $\psi_p$ )	Acompanhamento ( $\psi_a$ )
Permanente (G)	1.000	1.250	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Vento (Q)	0.000	1.400	1.000	0.600

**E.L.U. Aço laminado: ABNT NBR 8800:2008**

Normal				
	Coeficientes parciais de segurança ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinação ( $\psi$ )	
	Favorável	Desfavorável	Principal ( $\psi_p$ )	Acompanhamento ( $\psi_a$ )
Permanente (G)	1.000	1.500	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Vento (Q)	0.000	1.400	1.000	0.600

**Deslocamentos**

Ações variáveis sem sismo		
	Coeficientes parciais de segurança ( $\gamma$ )	
	Favorável	Desfavorável
Permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Vento (Q)	0.000	1.000

## 2.- ESTRUTURA

### 2.1.- Geometria

#### 2.1.1.- Barras

**2.1.1.1.- Materiais utilizados**

Materiais utilizados							
Material		E (kgf/cm <sup>2</sup> )	ν	G (kgf/cm <sup>2</sup> )	f <sub>y</sub> (kgf/cm <sup>2</sup> )	α <sub>t</sub> (m/m°C)	γ (t/m <sup>3</sup> )
Tipo	Designação						
Aço laminado	A-36 250Mpa	2038736.0	0.300	784913.4	2548.4	0.000012	7.850
Aço dobrado	A-36	2038736.0	0.300	784129.2	2548.4	0.000012	7.850

Notação:  
*E*: Módulo de elasticidade  
*ν*: Módulo de poisson  
*G*: Módulo de corte  
*f<sub>y</sub>*: Limite elástico  
*α<sub>t</sub>*: Coeficiente de dilatação  
*γ*: Peso específico

**2.1.1.2.- Características mecânicas**

Tipos de peça	
Ref.	Peças
1	N3/N37, N18/N37, N44/N11, N29/N11, N55/N89, N70/N89, N96/N63 e N81/N63
2	N4/N5, N6/N7, N8/N9, N12/N13, N14/N15, N16/N17, N4/N24, N6/N5, N8/N7, N10/N9, N10/N13, N12/N15, N14/N17, N16/N25, N19/N3, N20/N18, N23/N24, N23/N3, N26/N25, N26/N18, N19/N2, N20/N1, N30/N31, N32/N33, N34/N35, N38/N39, N40/N41, N42/N43, N30/N50, N32/N31, N34/N33, N36/N35, N36/N39, N38/N41, N40/N43, N42/N51, N45/N29, N46/N44, N49/N50, N49/N29, N52/N51, N52/N44, N45/N28, N46/N27, N56/N57, N58/N59, N60/N61, N64/N65, N66/N67, N68/N69, N56/N76, N58/N57, N60/N59, N62/N61, N62/N65, N64/N67, N66/N69, N68/N77, N71/N55, N72/N70, N75/N76, N75/N55, N78/N77, N78/N70, N71/N54, N72/N53, N82/N83, N84/N85, N86/N87, N90/N91, N92/N93, N94/N95, N82/N102, N84/N83, N86/N85, N88/N87, N88/N91, N90/N93, N92/N95, N94/N103, N97/N81, N98/N96, N101/N102, N101/N81, N104/N103, N104/N96, N97/N80 e N98/N79
3	N10/N11, N36/N37, N62/N63 e N88/N89
4	N6/N8, N8/N10, N10/N12, N12/N14, N14/N16, N4/N6, N2/N3, N1/N18, N21/N19, N21/N2, N20/N22, N22/N1, N19/N23, N23/N4, N26/N20, N16/N26, N36/N38, N34/N36, N32/N34, N38/N40, N40/N42, N30/N32, N28/N29, N27/N44, N45/N49, N52/N46, N47/N45, N47/N28, N46/N48, N48/N27, N49/N30, N42/N52, N62/N64, N60/N62, N58/N60, N64/N66, N66/N68, N56/N58, N54/N55, N53/N70, N71/N75, N78/N72, N73/N71, N73/N54, N72/N74, N74/N53, N75/N56, N68/N78, N88/N90, N86/N88, N84/N86, N90/N92, N92/N94, N82/N84, N80/N81, N79/N96, N97/N101, N104/N98, N99/N97, N99/N80, N98/N100, N100/N79, N101/N82, N94/N104, N3/N11, N29/N37, N55/N63, N81/N89, N18/N11, N44/N37, N70/N63 e N96/N89
5	N43/N69, N108/N43, N69/N107, N109/N41, N41/N67, N67/N110, N111/N39, N39/N65, N65/N112, N115/N35, N35/N61, N61/N116, N117/N33, N33/N59, N59/N118, N119/N31, N31/N57, N57/N120, N121/N29, N29/N55, N55/N122, N105/N44, N44/N70 e N70/N106
6	N113/N37 e N37/N63
7	N63/N114

Características mecânicas									
Material		Ref.	Descrição	A (cm <sup>2</sup> )	A <sub>vy</sub> (cm <sup>2</sup> )	A <sub>vz</sub> (cm <sup>2</sup> )	I <sub>yy</sub> (cm <sup>4</sup> )	I <sub>zz</sub> (cm <sup>4</sup> )	I <sub>t</sub> (cm <sup>4</sup> )
Tipo	Designação								
Aço laminado	A-36 250Mpa	1	1/4", (Barra redonda)	0.32	0.29	0.29	0.01	0.01	0.02
Aço dobrado	A-36	2	U50X25X1.9, (U)	1.78	0.76	0.76	6.76	1.08	0.02
		3	U50X25X1.9, Duplo I união soldada, (U) Cordão contínuo	3.56	1.52	1.52	13.52	3.98	0.04
		4	U75X40X3.04, (U)	4.41	1.95	1.82	38.08	6.93	0.14
		5	C75X40X15X2.00, (C)	3.43	1.27	1.68	30.25	7.87	0.05
		6	C75X40X15X2.00, Caixa dupla união genérica, (C) Distância entre os perfis: 100.0 / 100.0 mm Perfis independentes	6.87	2.53	3.37	60.51	401.91	0.09

Características mecânicas									
Material		Ref.	Descrição	A (cm <sup>2</sup> )	Avy (cm <sup>2</sup> )	Avz (cm <sup>2</sup> )	Iyy (cm <sup>4</sup> )	Izz (cm <sup>4</sup> )	It (cm <sup>4</sup> )
Tipo	Designação								
		7	C75X40X15X2.25, Caixa dupla união genérica, (C) Distância entre os perfis: 100.0 / 100.0 mm Perfis independentes	7.65	2.83	3.77	66.77	447.65	0.13

*Notação:*  
 Ref.: Referência  
 A: Área da seção transversal  
 Avy: Área de esforço cortante da seção segundo o eixo local 'Y'  
 Avz: Área de esforço cortante da seção segundo o eixo local 'Z'  
 Iyy: Inércia da seção em torno do eixo local 'Y'  
 Izz: Inércia da seção em torno do eixo local 'Z'  
 It: Inércia à torção  
 As características mecânicas das peças correspondem à seção no ponto médio das mesmas.

### 2.1.1.3.- Tabela resumo

Tabela resumo												
Material		Série	Perfil	Comprimento			Volume			Peso		
Tipo	Designação			Perfil (m)	Série (m)	Material (m)	Perfil (m <sup>3</sup> )	Série (m <sup>3</sup> )	Material (m <sup>3</sup> )	Perfil (kg)	Série (kg)	Material (kg)
Aço laminado	A-36 250Mpa	Barra redonda	1/4"	49.705	49.705	49.705	0.002	0.002	0.002	12.36	12.36	12.36
			U	U50X25X1.9 U50X25X1.9, Duplo I união soldada U75X40X3.04	71.276 4.800 77.960	154.036	0.013 0.002 0.034	0.049	99.61 13.42 269.60	382.63		
Aço dobrado	A-36	C	C75X40X15X2.00	120.000			0.041		323.54			
			C75X40X15X2.00, Caixa dupla união genérica	9.950			0.007		53.65			
			C75X40X15X2.00, Caixa dupla união genérica	5.050	135.000	0.004	0.052	30.34	407.53			
						289.036		0.101			790.16	

### 2.1.1.4.- Quantitativos de superfícies

Perfis de aço: Quantitativos das superfícies a pintar					
Tipo	Série	Perfil	Superfície unitária (m <sup>2</sup> /m)	Comprimento (m)	Formas (m <sup>2</sup> )
Aço dobrado	U	U50X25X1.9	0.191	71.276	13.628
		U50X25X1.9, Duplo I união soldada	0.298	4.800	1.428
		U75X40X3.04	0.296	77.960	23.070
	C	C75X40X15X2.00	0.347	120.000	41.697
		C75X40X15X2.00, Caixa dupla união genérica	0.695	9.950	6.915
		C75X40X15X2.00, Caixa dupla união genérica	0.689	5.050	3.481
Subtotal					90.219
Aço laminado	Barra redonda	1/4"	0.020	49.705	0.992
		Subtotal			
<b>Total</b>					<b>91.210</b>

## 2.2.- Resultados

### 2.2.1.- Barras

#### 2.2.1.1.- Resistência

Referências:

- N: Esforço axial (t)
- Vy: Esforço cortante segundo o eixo local Y da barra. (t)
- Vz: Esforço cortante segundo o eixo local Z da barra. (t)
- Mt: Momento torsor (t·m)

06/2020

My: Momento fletor no plano 'XZ' (rotação da seção em relação ao eixo local 'Y' da barra). (t·m)  
 Mz: Momento fletor no plano 'XY' (rotação da seção em relação ao eixo local 'Z' da barra). (t·m)

Os esforços indicados são os correspondentes à combinação desfavorável, ou seja, aquela que solicita a máxima resistência da seção.

Origem dos esforços desfavoráveis:

- G: Verticais
- GV: Verticais + vento
- GSis: Verticais + sismo
- GVSis: Verticais + vento + sismo

$\eta$ : Aproveitamento da resistência. A barra cumpre as condições de resistência da Norma se cumprir que  $\eta \leq 100 \%$ .

Verificação de resistência										
Barra	$\eta$ (%)	Posição (m)	Esforços desfavoráveis						Origem	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N4/N5	30.18	0.000	-0.872	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N6/N7	15.47	0.000	-0.348	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N8/N9	0.77	0.985	0.032	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N10/N11	16.18	0.000	-0.618	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N12/N13	0.97	0.000	-0.016	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N14/N15	15.47	0.000	-0.348	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N16/N17	30.18	0.000	-0.871	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N4/N24	52.73	0.000	-1.328	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N6/N5	70.90	0.000	-0.783	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N8/N7	4.57	0.000	-0.042	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N10/N9	65.75	0.000	-0.498	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N10/N13	65.76	0.000	-0.498	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N12/N15	4.58	0.000	-0.042	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N14/N17	70.89	0.000	-0.783	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N16/N25	52.73	0.000	-1.328	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N6/N8	12.86	0.000	-0.822	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N8/N10	12.69	0.000	-0.811	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N10/N12	12.69	0.000	-0.811	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N12/N14	12.86	0.000	-0.822	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N14/N16	2.00	0.000	-0.128	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N4/N6	2.00	0.000	-0.128	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N2/N3	15.29	0.000	-0.641	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N1/N18	15.29	0.000	-0.641	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N19/N3	83.92	0.000	0.293	0.000	0.453	0.000	0.154	0.000	GV	Passa
N20/N18	77.32	0.000	1.210	-0.002	-0.216	0.000	-0.074	-0.001	GV	Passa
N21/N19	0.00	0.000	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N21/N2	0.02	0.250	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N20/N22	0.00	0.000	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa

Verificação de resistência										
Barra	$\eta$ (%)	Posição (m)	Esforços desfavoráveis						Origem	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N22/N1	0.02	0.250	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N23/N24	34.07	0.000	-1.077	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N23/N3	77.76	0.000	-2.040	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N19/N23	30.66	0.000	-2.591	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N23/N4	9.90	0.000	-0.848	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N26/N25	34.06	0.000	-1.077	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N26/N20	30.65	0.000	-2.590	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N16/N26	9.89	0.000	-0.847	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N26/N18	77.76	0.000	-2.039	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N19/N2	17.43	0.515	0.719	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N20/N1	17.43	0.515	0.719	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N36/N38	10.31	0.000	-0.659	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N34/N36	10.26	0.000	-0.656	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N32/N34	10.12	0.000	-0.647	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N38/N40	10.25	0.000	-0.655	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N40/N42	1.91	0.000	0.195	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N30/N32	1.60	0.000	0.163	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N28/N29	15.29	0.000	-0.641	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N30/N31	38.50	0.000	-1.112	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N32/N33	19.75	0.000	-0.445	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N34/N35	0.96	0.985	0.040	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N36/N37	11.98	0.000	-0.457	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N38/N39	1.16	0.985	0.048	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N40/N41	19.36	0.000	-0.436	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N42/N43	38.09	0.000	-1.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N27/N44	15.29	0.000	-0.641	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N30/N50	42.04	0.000	-1.058	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N32/N31	57.84	0.000	-0.639	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N34/N33	6.04	0.000	-0.056	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N36/N35	84.02	0.000	-0.636	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N36/N39	85.12	0.000	-0.644	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N38/N41	7.53	0.000	-0.069	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N40/N43	56.90	0.000	-0.629	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N42/N51	41.65	0.000	-1.049	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N45/N49	83.92	0.000	-3.241	-0.048	0.000	0.000	0.000	-0.026	G	Passa
N45/N29	65.77	0.000	-2.246	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N46/N44	54.92	0.000	0.923	0.000	-0.219	0.000	-0.075	0.000	GV	Passa
N52/N46	38.43	0.000	-3.247	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N47/N45	0.00	0.000	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N47/N28	0.02	0.250	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N46/N48	0.00	0.000	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N48/N27	0.02	0.250	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N49/N30	12.82	0.000	-1.098	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N49/N50	43.40	0.000	-1.373	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N49/N29	61.13	0.647	2.521	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa

Verificação de resistência										
Barra	$\eta$ (%)	Posição (m)	Esforços desfavoráveis						Origem	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N42/N52	12.28	0.000	-1.052	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N52/N51	42.92	0.000	-1.357	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N52/N44	62.60	0.647	2.582	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N45/N28	17.43	0.515	0.719	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N46/N27	17.43	0.515	0.719	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N62/N64	10.30	0.000	-0.659	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N60/N62	10.25	0.000	-0.655	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N58/N60	10.11	0.000	-0.646	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N64/N66	10.25	0.000	-0.655	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N66/N68	1.92	0.000	0.195	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N56/N58	1.59	0.000	0.162	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N54/N55	15.29	0.000	-0.641	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N56/N57	38.52	0.000	-1.112	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N58/N59	19.77	0.000	-0.445	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N60/N61	0.96	0.985	0.039	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N62/N63	11.99	0.000	-0.458	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N64/N65	1.13	0.985	0.046	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N66/N67	19.37	0.000	-0.436	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N68/N69	38.10	0.000	-1.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N53/N70	15.29	0.000	-0.641	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N56/N76	42.02	0.000	-1.058	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N58/N57	57.80	0.000	-0.639	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N60/N59	5.98	0.000	-0.055	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N62/N61	83.96	0.000	-0.635	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N62/N65	85.09	0.000	-0.644	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N64/N67	7.27	0.000	-0.067	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N66/N69	56.83	0.000	-0.628	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N68/N77	41.62	0.000	-1.048	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N71/N75	83.97	0.000	-3.243	-0.048	0.000	0.000	0.000	-0.026	G	Passa
N71/N55	65.80	0.000	-2.248	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N72/N70	53.00	0.000	0.822	-0.001	-0.224	0.000	-0.076	0.000	GV	Passa
N78/N72	38.44	0.000	-3.248	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N73/N71	0.00	0.000	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N73/N54	0.02	0.250	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N72/N74	0.00	0.000	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N74/N53	0.02	0.250	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N75/N56	12.83	0.000	-1.099	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N75/N76	43.43	0.000	-1.373	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N75/N55	61.17	0.647	2.523	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N68/N78	12.29	0.000	-1.053	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N78/N77	42.93	0.000	-1.358	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N78/N70	62.62	0.647	2.583	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N71/N54	17.43	0.515	0.719	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N72/N53	17.43	0.515	0.719	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N88/N90	12.75	0.000	-0.815	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa

Verificação de resistência										
Barra	$\eta$ (%)	Posição (m)	Esforços desfavoráveis						Origem	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N86/N88	12.68	0.000	-0.810	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N84/N86	12.76	0.000	-0.816	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N90/N92	12.93	0.000	-0.827	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N92/N94	2.12	0.000	-0.135	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N82/N84	1.75	0.000	-0.112	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N80/N81	15.29	0.000	-0.641	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N82/N83	30.48	0.000	-0.880	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N84/N85	15.76	0.000	-0.355	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N86/N87	1.00	0.985	0.041	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N88/N89	16.12	0.000	-0.615	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N90/N91	1.36	0.985	0.056	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N92/N93	15.45	0.000	-0.348	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N94/N95	30.16	0.000	-0.871	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N79/N96	15.29	0.000	-0.641	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N82/N102	53.14	0.000	-1.338	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N84/N83	71.90	0.000	-0.794	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N86/N85	6.29	0.000	-0.058	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N88/N87	64.96	0.000	-0.492	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N88/N91	65.81	0.000	-0.498	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N90/N93	9.04	0.000	-0.083	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N92/N95	70.65	0.000	-0.781	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N94/N103	52.62	0.000	-1.325	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N97/N101	65.98	0.000	-2.576	-0.038	0.000	0.000	0.000	-0.020	G	Passa
N97/N81	52.01	0.000	-1.777	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N98/N96	73.62	0.000	0.491	0.001	-0.232	0.000	-0.079	0.000	GV	Passa
N104/N98	30.55	0.000	-2.581	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N99/N97	0.00	0.000	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N99/N80	0.02	0.250	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N98/N100	0.00	0.000	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N100/N79	0.02	0.250	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N101/N82	10.22	0.000	-0.875	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N101/N102	34.42	0.000	-1.088	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N101/N81	75.98	0.000	-1.993	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N94/N104	9.80	0.000	-0.840	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N104/N103	34.04	0.000	-1.077	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N104/N96	77.60	0.000	-2.035	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N97/N80	17.43	0.515	0.719	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N98/N79	17.43	0.515	0.719	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N43/N69	27.11	2.450	-0.084	0.000	0.000	0.000	-0.032	0.006	GV	Passa
N108/N17	0.34	0.600	0.000	0.001	-0.006	0.000	0.002	0.000	G	Passa
N17/N43	21.21	2.225	-0.042	0.000	0.000	0.000	-0.025	0.005	GV	Passa
N69/N95	22.36	2.225	-0.126	0.000	0.000	0.000	-0.025	0.005	GV	Passa
N95/N107	0.34	0.000	0.000	-0.001	0.006	0.000	0.002	0.000	G	Passa
N3/N24	33.95	0.000	-1.424	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N24/N5	60.78	0.521	1.423	-0.001	0.065	0.000	-0.070	0.001	GV	Passa



Verificação de resistência										
Barra	$\eta$ (%)	Posição (m)	Esforços desfavoráveis						Origem	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N5/N7	79.97	1.084	1.907	-0.002	0.019	0.000	-0.091	0.001	GV	Passa
N7/N9	79.85	0.000	1.895	0.002	-0.021	0.000	-0.091	0.001	GV	Passa
N9/N11	64.83	0.000	-2.719	0.002	0.000	0.000	0.000	-0.001	G	Passa
N29/N50	43.92	0.000	-1.842	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N50/N31	74.59	0.000	-3.128	0.001	0.000	0.000	0.000	-0.001	G	Passa
N31/N33	95.57	0.000	-4.008	0.003	0.000	0.000	0.000	-0.001	G	Passa
N33/N35	94.48	0.000	-3.962	0.002	0.000	0.000	0.000	-0.002	G	Passa
N35/N37	83.15	0.000	-3.487	0.001	0.000	0.000	0.000	-0.001	G	Passa
N55/N76	43.94	0.000	-1.843	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N76/N57	74.63	0.000	-3.129	0.001	0.000	0.000	0.000	-0.001	G	Passa
N57/N59	95.63	0.000	-4.010	0.003	0.000	0.000	0.000	-0.001	G	Passa
N59/N61	94.55	0.000	-3.965	0.002	0.000	0.000	0.000	-0.002	G	Passa
N61/N63	83.23	0.000	-3.490	0.001	0.000	0.000	0.000	-0.001	G	Passa
N81/N102	42.77	0.561	-1.189	0.000	0.037	0.000	-0.021	0.000	GV	Passa
N102/N83	71.64	0.521	-1.888	-0.002	0.037	0.000	-0.040	0.000	GV	Passa
N83/N85	92.94	1.084	-2.355	-0.002	0.013	0.000	-0.055	-0.001	GV	Passa
N85/N87	91.97	0.000	-2.314	0.002	-0.012	0.000	-0.055	-0.001	GV	Passa
N87/N89	75.93	0.000	-2.037	0.002	-0.038	0.000	-0.041	0.000	GV	Passa
N18/N25	33.95	0.000	-1.424	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N25/N17	58.96	0.521	1.355	-0.001	-0.063	0.000	0.068	0.001	GV	Passa
N17/N15	79.22	1.084	1.808	-0.002	-0.021	0.000	0.091	0.001	GV	Passa
N15/N13	78.93	0.000	1.779	0.002	0.021	0.000	0.091	0.001	GV	Passa
N13/N11	64.82	0.000	-2.718	0.002	0.000	0.000	0.000	-0.001	G	Passa
N44/N51	45.04	0.000	-1.889	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N51/N43	75.38	0.000	-3.161	0.001	0.000	0.000	0.000	-0.001	G	Passa
N43/N41	95.96	0.000	-4.024	0.003	0.000	0.000	0.000	-0.001	G	Passa
N41/N39	94.64	0.000	-3.969	0.002	0.000	0.000	0.000	-0.002	G	Passa
N39/N37	83.16	0.000	-3.487	0.001	0.000	0.000	0.000	-0.001	G	Passa
N70/N77	45.07	0.000	-1.890	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Passa
N77/N69	75.42	0.000	-3.163	0.001	0.000	0.000	0.000	-0.001	G	Passa
N69/N67	96.01	0.000	-4.026	0.003	0.000	0.000	0.000	-0.001	G	Passa
N67/N65	94.69	0.000	-3.971	0.002	0.000	0.000	0.000	-0.002	G	Passa
N65/N63	83.22	0.000	-3.490	0.001	0.000	0.000	0.000	-0.001	G	Passa
N96/N103	45.42	0.561	-0.915	-0.001	-0.063	0.000	0.035	0.000	GV	Passa
N103/N95	73.39	0.521	-1.944	-0.002	-0.038	0.000	0.041	0.000	GV	Passa
N95/N93	93.51	1.084	-2.382	-0.002	-0.012	0.000	0.055	-0.001	GV	Passa
N93/N91	92.15	0.000	-2.325	0.002	0.012	0.000	0.055	-0.001	GV	Passa
N91/N89	75.91	0.000	-2.037	0.002	0.038	0.000	0.041	0.000	GV	Passa
N109/N15	0.34	0.600	0.000	0.001	-0.006	0.000	0.002	0.000	G	Passa
N15/N41	21.22	2.225	-0.043	0.000	0.000	0.000	-0.025	0.005	GV	Passa
N41/N67	27.13	2.450	-0.085	0.000	0.000	0.000	-0.032	0.006	GV	Passa
N67/N93	22.38	2.225	-0.127	0.000	0.000	0.000	-0.025	0.005	GV	Passa
N93/N110	0.34	0.000	0.000	-0.001	0.006	0.000	0.002	0.000	G	Passa
N111/N13	0.34	0.600	0.000	0.001	-0.006	0.000	0.002	0.000	G	Passa
N13/N39	21.21	2.225	-0.042	0.000	0.000	0.000	-0.025	0.005	GV	Passa

Verificação de resistência										
Barra	$\eta$ (%)	Posição (m)	Esforços desfavoráveis						Origem	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N39/N65	27.11	2.450	-0.083	0.000	0.000	0.000	-0.032	0.006	GV	Passa
N65/N91	22.35	2.225	-0.125	0.000	0.000	0.000	-0.025	0.005	GV	Passa
N91/N112	0.34	0.000	0.000	-0.001	0.006	0.000	0.002	0.000	G	Passa
N113/N11	0.23	0.600	0.000	0.000	0.009	0.000	-0.003	0.000	G	Passa
N11/N37	10.59	2.225	-0.220	0.000	-0.001	0.000	0.034	0.000	GV	Passa
N37/N63	12.08	2.450	-0.094	0.000	0.000	0.000	0.043	0.000	GV	Passa
N63/N89	11.43	2.225	-0.295	0.000	0.001	0.000	0.036	0.000	GV	Passa
N89/N114	0.22	0.000	0.000	0.000	-0.009	0.000	-0.003	0.000	G	Passa
N115/N9	0.34	0.600	0.000	0.001	0.006	0.000	-0.002	0.000	G	Passa
N9/N35	21.21	2.225	-0.042	0.000	0.000	0.000	0.025	0.005	GV	Passa
N35/N61	27.11	2.450	-0.084	0.000	0.000	0.000	0.032	0.006	GV	Passa
N61/N87	22.36	2.225	-0.125	0.000	0.000	0.000	0.025	0.005	GV	Passa
N87/N116	0.34	0.000	0.000	-0.001	-0.006	0.000	-0.002	0.000	G	Passa
N117/N7	0.34	0.600	0.000	0.001	0.006	0.000	-0.002	0.000	G	Passa
N7/N33	21.19	2.225	-0.040	0.000	0.000	0.000	0.025	0.005	GV	Passa
N33/N59	27.10	2.450	-0.082	0.000	0.000	0.000	0.032	0.006	GV	Passa
N59/N85	22.36	2.225	-0.126	0.000	0.000	0.000	0.025	0.005	GV	Passa
N85/N118	0.34	0.000	0.000	-0.001	-0.006	0.000	-0.002	0.000	G	Passa
N119/N5	0.34	0.600	0.000	0.001	0.006	0.000	-0.002	0.000	G	Passa
N5/N31	21.26	2.225	-0.046	0.000	0.000	0.000	0.025	0.005	GV	Passa
N31/N57	27.17	2.450	-0.088	0.000	0.000	0.000	0.032	0.006	GV	Passa
N57/N83	22.39	2.225	-0.128	0.000	0.000	0.000	0.025	0.005	GV	Passa
N83/N120	0.34	0.000	0.000	-0.001	-0.006	0.000	-0.002	0.000	G	Passa
N121/N3	0.46	0.600	0.000	0.002	0.009	0.000	-0.003	0.000	G	Passa
N3/N29	25.70	2.225	-0.389	0.000	-0.001	0.000	0.025	0.005	GV	Passa
N29/N55	28.96	2.450	-0.218	0.000	0.000	0.000	0.032	0.006	GV	Passa
N55/N81	22.78	2.225	-0.156	0.000	0.000	0.000	0.025	0.005	GV	Passa
N81/N122	0.34	0.000	0.000	-0.001	-0.006	0.000	-0.002	0.000	G	Passa
N3/N37	4.49	0.000	0.033	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N18/N37	4.46	0.000	0.033	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N44/N11	45.41	0.000	0.333	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N29/N11	20.75	0.000	0.152	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N55/N89	5.39	0.000	0.040	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N70/N89	5.37	0.000	0.039	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N96/N63	44.62	0.000	0.327	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N81/N63	18.02	0.000	0.132	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Passa
N105/N18	0.34	0.600	0.000	0.001	-0.006	0.000	0.002	0.000	G	Passa
N18/N44	22.75	2.225	-0.154	0.000	0.000	0.000	-0.025	0.005	GV	Passa
N44/N70	26.96	2.450	-0.073	0.000	0.000	0.000	-0.032	0.006	GV	Passa
N70/N96	23.84	2.225	-0.234	0.000	0.000	0.000	-0.025	0.005	GV	Passa
N96/N106	0.34	0.000	0.000	-0.001	0.006	0.000	0.002	0.000	G	Passa

**2.2.1.2.- Flechas**

Referências:

Rua Rita Sabino de Andrade, 384- Apto 103, Aeroclube – 58.036-610-João Pessoa-PB  
 email: [roberioh.ec@gmail.com](mailto:roberioh.ec@gmail.com) / Tel.: (83) 9 9645-2135

06/2020

Pos.: Valor da coordenada sobre o eixo 'X' local do grupo de flecha no ponto onde se produz o valor péssimo da flecha.

L.: Distância entre dois pontos de corte consecutivos da deformada com a reta que une os nós extremos do grupo de flecha.

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha ativa absoluta xy		Flecha ativa absoluta xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N2/N11	2.807	1.33	2.626	15.62	2.807	2.38	2.626	15.64
	0.459	L/(>1000)	2.626	L/276.9	0.459	L/(>1000)	2.626	L/276.9
N1/N11	2.807	1.33	2.626	15.47	2.807	2.38	2.626	15.48
	0.459	L/(>1000)	2.626	L/278.6	0.459	L/(>1000)	2.626	L/278.7
N4/N5	0.555	0.00	0.278	0.00	0.555	0.00	0.278	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N6/N7	0.770	0.00	0.193	0.00	0.770	0.00	0.193	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N8/N9	0.493	0.00	0.739	0.00	0.493	0.00	0.739	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N10/N11	1.000	0.00	0.800	0.00	1.000	0.00	0.800	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N12/N13	0.739	0.00	0.739	0.00	0.739	0.00	0.739	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N14/N15	0.770	0.00	0.385	0.00	0.578	0.00	0.385	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N16/N17	0.555	0.00	0.278	0.00	0.555	0.00	0.278	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N4/N24	0.341	0.01	0.341	0.00	0.512	0.00	0.341	0.00
	0.341	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N6/N5	0.600	0.15	0.600	0.00	0.800	0.00	0.800	0.00
	0.600	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N8/N7	0.656	0.20	1.094	0.00	0.656	0.00	0.875	0.00
	0.656	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N10/N9	0.725	0.27	0.725	0.00	1.087	0.00	0.906	0.00
	0.725	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N10/N13	0.725	0.27	0.906	0.00	0.362	0.00	0.906	0.00
	0.725	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N12/N15	0.656	0.20	0.656	0.00	0.219	0.00	0.875	0.00
	0.656	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N14/N17	0.600	0.15	0.600	0.00	0.200	0.00	0.600	0.00
	0.600	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N16/N25	0.341	0.01	0.341	0.00	0.171	0.00	0.341	0.00
	0.341	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N6/N8	0.531	0.04	0.886	0.00	0.531	0.00	0.886	0.00
	0.531	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N8/N10	0.532	0.04	0.532	0.00	0.354	0.00	0.532	0.00
	0.532	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N10/N12	0.531	0.04	0.531	0.00	0.709	0.00	0.531	0.00
	0.531	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N12/N14	0.531	0.04	0.531	0.00	0.177	0.00	0.531	0.00
	0.531	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N14/N16	0.531	0.04	0.531	0.00	0.354	0.00	0.886	0.00
	0.531	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha ativa absoluta xy Flecha ativa relativa xy		Flecha ativa absoluta xz Flecha ativa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N4/N6	0.531 0.531	0.04 L/(>1000)	0.886 -	0.00 L/(>1000)	0.886 -	0.00 L/(>1000)	0.886 -	0.00 L/(>1000)
N19/N4	0.550 0.550	0.06 L/(>1000)	0.550 0.550	5.05 L/209.9	0.550 0.550	0.09 L/(>1000)	0.550 0.550	5.06 L/210.0
N19/N3	0.170 0.170	0.03 L/(>1000)	0.170 0.170	0.58 L/585.5	0.170 0.170	0.05 L/(>1000)	0.170 0.170	0.58 L/585.6
N20/N18	0.170 0.170	0.03 L/(>1000)	0.170 0.170	0.28 L/(>1000)	0.170 0.170	0.05 L/(>1000)	0.170 0.170	0.28 L/(>1000)
N16/N20	0.511 0.511	0.06 L/(>1000)	0.511 0.511	4.25 L/249.9	0.511 0.511	0.09 L/(>1000)	0.511 0.511	4.25 L/249.9
N21/N19	0.225 0.225	0.00 L/(>1000)	0.225 -	0.00 L/(>1000)	0.450 -	0.00 L/(>1000)	0.225 -	0.00 L/(>1000)
N21/N2	0.125 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.125 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N20/N22	0.225 0.225	0.00 L/(>1000)	0.225 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.225 -	0.00 L/(>1000)
N22/N1	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.125 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.125 -	0.00 L/(>1000)
N23/N24	0.452 -	0.00 L/(>1000)	0.226 -	0.00 L/(>1000)	0.226 -	0.00 L/(>1000)	0.226 -	0.00 L/(>1000)
N23/N3	0.324 0.324	0.01 L/(>1000)	0.324 -	0.00 L/(>1000)	0.485 -	0.00 L/(>1000)	0.324 -	0.00 L/(>1000)
N26/N25	0.226 -	0.00 L/(>1000)	0.226 -	0.00 L/(>1000)	0.226 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N26/N18	0.324 0.324	0.01 L/(>1000)	0.485 -	0.00 L/(>1000)	0.162 -	0.00 L/(>1000)	0.485 -	0.00 L/(>1000)
N19/N2	0.257 0.257	0.01 L/(>1000)	0.257 -	0.00 L/(>1000)	0.257 -	0.00 L/(>1000)	0.257 -	0.00 L/(>1000)
N20/N1	0.257 0.257	0.01 L/(>1000)	0.257 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.257 -	0.00 L/(>1000)
N36/N38	0.531 0.531	0.04 L/(>1000)	0.886 -	0.00 L/(>1000)	0.531 -	0.00 L/(>1000)	0.886 -	0.00 L/(>1000)
N34/N36	0.532 0.532	0.04 L/(>1000)	0.532 -	0.00 L/(>1000)	0.532 -	0.00 L/(>1000)	0.532 -	0.00 L/(>1000)
N32/N34	0.531 0.531	0.04 L/(>1000)	0.531 -	0.00 L/(>1000)	0.354 -	0.00 L/(>1000)	0.531 -	0.00 L/(>1000)
N38/N40	0.531 0.531	0.04 L/(>1000)	0.709 -	0.00 L/(>1000)	0.886 -	0.00 L/(>1000)	0.709 -	0.00 L/(>1000)
N40/N42	0.531 0.531	0.04 L/(>1000)	0.354 -	0.00 L/(>1000)	0.709 -	0.00 L/(>1000)	0.354 -	0.00 L/(>1000)
N30/N32	0.531 0.531	0.04 L/(>1000)	0.531 -	0.00 L/(>1000)	0.709 -	0.00 L/(>1000)	0.531 -	0.00 L/(>1000)
N28/N37	2.807 2.807	1.75 L/(>1000)	2.626 2.626	17.12 L/280.2	2.807 2.807	2.35 L/(>1000)	2.626 2.626	17.12 L/280.2
N27/N37	2.807 2.807	1.77 L/(>1000)	2.626 2.626	15.47 L/278.6	2.807 2.807	2.38 L/(>1000)	2.626 2.626	15.47 L/278.6
N30/N31	0.555 -	0.00 L/(>1000)	0.278 -	0.00 L/(>1000)	0.555 -	0.00 L/(>1000)	0.278 -	0.00 L/(>1000)
N32/N33	0.578	0.00	0.385	0.00	0.578	0.00	0.385	0.00

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha ativa absoluta xy Flecha ativa relativa xy		Flecha ativa absoluta xz Flecha ativa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N34/N35	0.739	0.00	0.739	0.00	0.739	0.00	0.493	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N36/N37	1.000	0.00	0.600	0.00	1.000	0.00	0.600	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N38/N39	0.739	0.00	0.246	0.00	0.739	0.00	0.739	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N40/N41	0.770	0.00	0.193	0.00	0.770	0.00	0.193	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N42/N43	0.278	0.00	0.278	0.00	0.278	0.00	0.278	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N30/N50	0.341	0.01	0.341	0.00	0.171	0.00	0.341	0.00
	0.341	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N32/N31	0.600	0.15	0.400	0.00	0.800	0.00	0.400	0.00
	0.600	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N34/N33	0.656	0.20	0.875	0.00	0.438	0.00	0.875	0.00
	0.656	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N36/N35	0.725	0.27	1.087	0.00	1.268	0.00	0.725	0.00
	0.725	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N36/N39	0.725	0.27	1.087	0.00	0.543	0.00	0.906	0.00
	0.725	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N38/N41	0.656	0.20	0.438	0.00	1.094	0.00	0.438	0.00
	0.656	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N40/N43	0.600	0.15	0.800	0.00	0.800	0.00	0.800	0.00
	0.600	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N42/N51	0.341	0.01	0.512	0.00	0.341	0.00	0.171	0.00
	0.341	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N45/N30	0.275	0.22	0.550	7.70	0.275	0.31	0.550	7.71
	0.275	L/(>1000)	0.550	L/137.8	0.275	L/(>1000)	0.550	L/137.8
N45/N29	0.000	0.00	0.170	0.00	0.000	0.00	0.170	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N46/N44	0.170	0.04	0.170	0.28	0.170	0.05	0.170	0.28
	0.170	L/(>1000)	0.170	L/(>1000)	0.170	L/(>1000)	0.170	L/(>1000)
N42/N46	0.511	0.08	0.511	6.98	0.511	0.09	0.511	6.98
	0.511	L/(>1000)	0.511	L/152.1	0.511	L/(>1000)	0.511	L/152.1
N47/N45	0.225	0.00	0.000	0.00	0.450	0.00	0.000	0.00
	0.225	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N47/N28	0.125	0.00	0.000	0.00	0.125	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N46/N48	0.225	0.00	0.000	0.00	0.225	0.00	0.000	0.00
	0.225	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N48/N27	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N49/N50	0.226	0.00	0.000	0.00	0.226	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N49/N29	0.324	0.01	0.485	0.00	0.324	0.00	0.485	0.00
	0.324	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N52/N51	0.226	0.00	0.226	0.00	0.226	0.00	0.226	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha ativa absoluta xy Flecha ativa relativa xy		Flecha ativa absoluta xz Flecha ativa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N52/N44	0.324	0.01	0.485	0.00	0.162	0.00	0.485	0.00
	0.324	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N45/N28	0.257	0.01	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00
	0.257	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N46/N27	0.257	0.01	0.257	0.00	0.257	0.00	0.257	0.00
	0.257	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N62/N64	0.531	0.04	0.886	0.00	0.886	0.00	0.354	0.00
	0.531	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N60/N62	0.532	0.04	0.709	0.00	0.709	0.00	0.709	0.00
	0.532	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N58/N60	0.531	0.04	0.531	0.00	0.177	0.00	0.531	0.00
	0.531	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N64/N66	0.531	0.04	0.531	0.00	0.354	0.00	0.531	0.00
	0.531	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N66/N68	0.531	0.04	0.886	0.00	0.886	0.00	0.709	0.00
	0.531	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N56/N58	0.531	0.04	0.531	0.00	0.531	0.00	0.531	0.00
	0.531	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N54/N63	2.807	1.75	2.626	15.54	2.807	2.35	2.626	15.54
	2.807	L/(>1000)	2.626	L/278.4	2.807	L/(>1000)	2.626	L/278.4
N53/N63	2.807	1.77	2.626	15.48	2.807	2.38	2.626	15.48
	2.807	L/(>1000)	2.626	L/278.4	2.807	L/(>1000)	2.626	L/278.4
N56/N57	0.555	0.00	0.278	0.00	0.555	0.00	0.278	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N58/N59	0.578	0.00	0.385	0.00	0.578	0.00	0.193	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N60/N61	0.739	0.00	0.493	0.00	0.739	0.00	0.246	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N62/N63	0.800	0.00	1.000	0.00	0.800	0.00	1.000	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N64/N65	0.985	0.00	0.739	0.00	0.739	0.00	0.739	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N66/N67	0.578	0.00	0.385	0.00	0.578	0.00	0.385	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N68/N69	0.555	0.00	0.278	0.00	0.555	0.00	0.278	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N56/N76	0.341	0.01	0.512	0.00	0.512	0.00	0.512	0.00
	0.341	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N58/N57	0.600	0.15	0.800	0.00	0.999	0.00	0.400	0.00
	0.600	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N60/N59	0.656	0.20	1.094	0.00	0.875	0.00	1.094	0.00
	0.656	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N62/N61	0.725	0.27	1.268	0.00	1.087	0.00	0.906	0.00
	0.725	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N62/N65	0.725	0.27	0.906	0.00	0.362	0.00	0.906	0.00
	0.725	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N64/N67	0.656	0.20	1.094	0.00	0.656	0.00	1.094	0.00
	0.656	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N66/N69	0.600	0.15	0.800	0.00	0.400	0.00	0.600	0.00

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha ativa absoluta xy Flecha ativa relativa xy		Flecha ativa absoluta xz Flecha ativa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	0.600	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N68/N77	0.341 0.341	0.01 L/(>1000)	0.341 -	0.00 L/(>1000)	0.341 -	0.00 L/(>1000)	0.341 -	0.00 L/(>1000)
N71/N56	0.275 0.275	0.22 L/(>1000)	0.806 -	0.00 L/(>1000)	0.275 0.275	0.31 L/(>1000)	0.806 -	0.00 L/(>1000)
N71/N55	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.170 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.170 -	0.00 L/(>1000)
N72/N70	0.170 0.170	0.04 L/(>1000)	0.170 0.170	0.29 L/(>1000)	0.170 0.170	0.05 L/(>1000)	0.170 0.170	0.29 L/(>1000)
N68/N72	0.511 0.511	0.08 L/(>1000)	0.511 0.511	4.27 L/248.2	0.511 0.511	0.09 L/(>1000)	0.511 0.511	4.28 L/248.2
N73/N71	0.225 0.225	0.00 L/(>1000)	0.450 -	0.00 L/(>1000)	0.225 -	0.00 L/(>1000)	0.450 -	0.00 L/(>1000)
N73/N54	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.125 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.125 -	0.00 L/(>1000)
N72/N74	0.225 0.225	0.00 L/(>1000)	0.225 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.225 -	0.00 L/(>1000)
N74/N53	0.125 -	0.00 L/(>1000)	0.125 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.125 -	0.00 L/(>1000)
N75/N76	0.452 -	0.00 L/(>1000)	0.226 -	0.00 L/(>1000)	0.452 -	0.00 L/(>1000)	0.226 -	0.00 L/(>1000)
N75/N55	0.324 0.324	0.01 L/(>1000)	0.485 -	0.00 L/(>1000)	0.485 -	0.00 L/(>1000)	0.485 -	0.00 L/(>1000)
N78/N77	0.226 -	0.00 L/(>1000)	0.226 -	0.00 L/(>1000)	0.226 -	0.00 L/(>1000)	0.226 -	0.00 L/(>1000)
N78/N70	0.324 0.324	0.01 L/(>1000)	0.485 -	0.00 L/(>1000)	0.485 -	0.00 L/(>1000)	0.485 -	0.00 L/(>1000)
N71/N54	0.257 0.257	0.01 L/(>1000)	0.257 -	0.00 L/(>1000)	0.257 -	0.00 L/(>1000)	0.257 -	0.00 L/(>1000)
N72/N53	0.257 0.257	0.01 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.257 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N88/N90	0.531 0.531	0.04 L/(>1000)	0.354 -	0.00 L/(>1000)	0.531 -	0.00 L/(>1000)	0.354 -	0.00 L/(>1000)
N86/N88	0.532 0.532	0.04 L/(>1000)	0.354 -	0.00 L/(>1000)	0.532 -	0.00 L/(>1000)	0.354 -	0.00 L/(>1000)
N84/N86	0.531 0.531	0.04 L/(>1000)	0.531 -	0.00 L/(>1000)	0.709 -	0.00 L/(>1000)	0.531 -	0.00 L/(>1000)
N90/N92	0.531 0.531	0.04 L/(>1000)	0.531 -	0.00 L/(>1000)	0.709 -	0.00 L/(>1000)	0.531 -	0.00 L/(>1000)
N92/N94	0.531 0.531	0.04 L/(>1000)	0.531 -	0.00 L/(>1000)	0.531 -	0.00 L/(>1000)	0.531 -	0.00 L/(>1000)
N82/N84	0.531 0.531	0.04 L/(>1000)	0.531 -	0.00 L/(>1000)	0.531 -	0.00 L/(>1000)	0.531 -	0.00 L/(>1000)
N80/N89	2.807 0.459	1.31 L/(>1000)	2.626 2.626	17.19 L/279.0	2.807 0.459	2.35 L/(>1000)	2.626 2.626	17.19 L/279.0
N79/N89	2.807 0.459	1.33 L/(>1000)	2.626 2.626	16.26 L/294.8	2.807 2.807	2.38 L/(>1000)	2.626 2.626	16.27 L/294.9
N82/N83	0.278 -	0.00 L/(>1000)	0.278 -	0.00 L/(>1000)	0.278 -	0.00 L/(>1000)	0.278 -	0.00 L/(>1000)

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha ativa absoluta xy Flecha ativa relativa xy		Flecha ativa absoluta xz Flecha ativa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N84/N85	0.578 -	0.00 L/(>1000)	0.578 -	0.00 L/(>1000)	0.385 -	0.00 L/(>1000)	0.578 -	0.00 L/(>1000)
N86/N87	0.739 -	0.00 L/(>1000)	0.739 -	0.00 L/(>1000)	0.739 -	0.00 L/(>1000)	0.493 -	0.00 L/(>1000)
N88/N89	1.000 -	0.00 L/(>1000)	1.000 -	0.00 L/(>1000)	1.000 -	0.00 L/(>1000)	1.000 -	0.00 L/(>1000)
N90/N91	0.739 -	0.00 L/(>1000)	0.739 -	0.00 L/(>1000)	0.739 -	0.00 L/(>1000)	0.739 -	0.00 L/(>1000)
N92/N93	0.578 -	0.00 L/(>1000)	0.578 -	0.00 L/(>1000)	0.578 -	0.00 L/(>1000)	0.578 -	0.00 L/(>1000)
N94/N95	0.555 -	0.00 L/(>1000)	0.278 -	0.00 L/(>1000)	0.555 -	0.00 L/(>1000)	0.278 -	0.00 L/(>1000)
N82/N102	0.341 0.341	0.01 L/(>1000)	0.512 -	0.00 L/(>1000)	0.341 -	0.00 L/(>1000)	0.512 -	0.00 L/(>1000)
N84/N83	0.600 0.600	0.15 L/(>1000)	0.600 -	0.00 L/(>1000)	0.600 -	0.00 L/(>1000)	0.600 -	0.00 L/(>1000)
N86/N85	0.656 0.656	0.20 L/(>1000)	1.094 -	0.00 L/(>1000)	0.656 -	0.00 L/(>1000)	1.094 -	0.00 L/(>1000)
N88/N87	0.725 0.725	0.27 L/(>1000)	0.543 -	0.00 L/(>1000)	0.362 -	0.00 L/(>1000)	0.543 -	0.00 L/(>1000)
N88/N91	0.725 0.725	0.27 L/(>1000)	1.268 -	0.00 L/(>1000)	1.268 -	0.00 L/(>1000)	0.725 -	0.00 L/(>1000)
N90/N93	0.656 0.656	0.20 L/(>1000)	1.094 -	0.00 L/(>1000)	0.438 -	0.00 L/(>1000)	1.094 -	0.00 L/(>1000)
N92/N95	0.600 0.600	0.15 L/(>1000)	0.400 -	0.00 L/(>1000)	0.400 -	0.00 L/(>1000)	0.400 -	0.00 L/(>1000)
N94/N103	0.341 0.341	0.01 L/(>1000)	0.341 -	0.00 L/(>1000)	0.512 -	0.00 L/(>1000)	0.341 -	0.00 L/(>1000)
N97/N82	0.275 0.275	0.17 L/(>1000)	0.806 -	0.00 L/(>1000)	0.275 0.275	0.31 L/(>1000)	0.806 -	0.00 L/(>1000)
N97/N81	0.170 -	0.00 L/(>1000)	0.170 -	0.00 L/(>1000)	0.170 -	0.00 L/(>1000)	0.170 -	0.00 L/(>1000)
N98/N96	0.170 0.170	0.03 L/(>1000)	0.170 0.170	0.30 L/(>1000)	0.170 0.170	0.05 L/(>1000)	0.170 0.170	0.30 L/(>1000)
N94/N98	0.511 0.511	0.06 L/(>1000)	0.786 -	0.00 L/(>1000)	0.511 0.511	0.09 L/(>1000)	0.786 -	0.00 L/(>1000)
N99/N97	0.225 0.225	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.225 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N99/N80	0.125 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.125 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N98/N100	0.225 0.225	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N100/N79	0.125 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.125 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N101/N102	0.226 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.226 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N101/N81	0.324 0.324	0.01 L/(>1000)	0.485 -	0.00 L/(>1000)	0.324 -	0.00 L/(>1000)	0.485 -	0.00 L/(>1000)
N104/N103	0.226	0.00	0.226	0.00	0.226	0.00	0.226	0.00



Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha ativa absoluta xy Flecha ativa relativa xy		Flecha ativa absoluta xz Flecha ativa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
N104/N96	0.324 0.324	0.01 L(>1000)	0.647 -	0.00 L(>1000)	0.485 -	0.00 L(>1000)	0.485 -	0.00 L(>1000)
N97/N80	0.257 0.257	0.01 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.257 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N98/N79	0.257 0.257	0.01 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N17/N95	6.900 4.450	8.07 L/455.6	6.900 9.350	11.05 L/352.4	4.450 4.450	0.02 L/455.6	9.350 9.350	0.66 L/358.4
N95/N107	0.300 0.300	0.00 L(>1000)	0.300 0.300	0.00 L(>1000)	0.300 -	0.00 L(>1000)	0.300 -	0.00 L(>1000)
N108/N17	0.300 0.300	0.00 L(>1000)	0.300 0.300	0.00 L(>1000)	0.300 -	0.00 L(>1000)	0.300 -	0.00 L(>1000)
N109/N15	0.300 0.300	0.00 L(>1000)	0.300 0.300	0.00 L(>1000)	0.300 -	0.00 L(>1000)	0.300 -	0.00 L(>1000)
N15/N93	6.900 6.900	8.16 L(>1000)	6.900 6.900	11.48 L(>1000)	9.350 9.350	0.07 L(>1000)	9.350 9.350	1.07 L(>1000)
N93/N110	0.300 0.300	0.00 L(>1000)	0.300 0.300	0.00 L(>1000)	0.300 -	0.00 L(>1000)	0.300 -	0.00 L(>1000)
N111/N13	0.300 0.300	0.00 L(>1000)	0.300 0.300	0.00 L(>1000)	0.300 -	0.00 L(>1000)	0.300 -	0.00 L(>1000)
N13/N91	6.900 6.900	8.24 L(>1000)	6.900 6.900	11.66 L(>1000)	9.350 9.350	0.15 L(>1000)	9.350 9.350	1.23 L(>1000)
N91/N112	0.300 0.300	0.00 L(>1000)	0.300 0.300	0.00 L(>1000)	0.300 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N113/N11	0.300 -	0.00 L(>1000)	0.300 0.300	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)	0.300 -	0.00 L(>1000)
N11/N89	9.350 9.350	0.02 L(>1000)	6.900 6.900	8.21 L(>1000)	9.350 9.350	0.02 L(>1000)	9.350 9.350	1.21 L(>1000)
N89/N114	0.300 -	0.00 L(>1000)	0.300 0.300	0.00 L(>1000)	0.300 -	0.00 L(>1000)	0.300 -	0.00 L(>1000)
N9/N87	6.900 9.350	8.24 L/455.2	6.900 6.900	11.66 L(>1000)	9.350 9.350	0.19 L/457.8	9.350 9.350	1.23 L(>1000)
N115/N9	0.300 0.300	0.00 L(>1000)	0.300 0.300	0.00 L(>1000)	0.300 -	0.00 L(>1000)	0.300 -	0.00 L(>1000)
N87/N116	0.300 0.300	0.00 L(>1000)	0.300 0.300	0.00 L(>1000)	0.300 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N7/N85	6.900 9.350	8.16 L/455.6	6.900 6.900	11.48 L(>1000)	9.350 9.350	0.10 L/456.9	9.350 9.350	1.07 L(>1000)
N117/N7	0.300 0.300	0.00 L(>1000)	0.300 0.300	0.00 L(>1000)	0.300 -	0.00 L(>1000)	0.300 -	0.00 L(>1000)
N85/N118	0.300 0.300	0.00 L(>1000)	0.300 0.300	0.00 L(>1000)	0.300 -	0.00 L(>1000)	0.000 -	0.00 L(>1000)
N5/N83	6.900 9.350	8.07 L/456.0	6.900 6.900	11.05 L(>1000)	9.350 9.350	0.01 L/456.0	9.350 9.350	0.64 L(>1000)
N119/N5	0.300 0.300	0.00 L(>1000)	0.300 0.300	0.00 L(>1000)	0.300 -	0.00 L(>1000)	0.300 -	0.00 L(>1000)
N83/N120	0.300 0.300	0.00 L(>1000)	0.300 0.300	0.00 L(>1000)	0.300 -	0.00 L(>1000)	0.300 -	0.00 L(>1000)

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha ativa absoluta xy Flecha ativa relativa xy		Flecha ativa absoluta xz Flecha ativa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	N3/N81	6.900 9.350	8.05 L/455.3	6.900 6.900	10.44 L/>1000	9.350 9.628	0.05 L/>1000	9.350 9.350
N121/N3	0.300 0.300	0.00 L/>1000	0.300 0.300	0.00 L/>1000	0.300 -	0.00 L/>1000	0.300 -	0.00 L/>1000
N81/N122	0.300 0.300	0.00 L/>1000	0.300 0.300	0.00 L/>1000	0.300 -	0.00 L/>1000	0.300 -	0.00 L/>1000
N3/N37	2.718 -	0.00 L/>1000	5.825 -	0.00 L/>1000	5.825 -	0.00 L/>1000	5.436 -	0.00 L/>1000
N18/N37	3.883 -	0.00 L/>1000	5.436 -	0.00 L/>1000	3.883 -	0.00 L/>1000	5.436 -	0.00 L/>1000
N44/N11	5.048 -	0.00 L/>1000	4.660 -	0.00 L/>1000	5.048 -	0.00 L/>1000	4.660 -	0.00 L/>1000
N29/N11	3.107 -	0.00 L/>1000	5.048 -	0.00 L/>1000	3.107 -	0.00 L/>1000	3.107 -	0.00 L/>1000
N55/N89	3.883 -	0.00 L/>1000	2.718 -	0.00 L/>1000	4.272 -	0.00 L/>1000	2.718 -	0.00 L/>1000
N70/N89	5.436 -	0.00 L/>1000	5.436 -	0.00 L/>1000	4.272 -	0.00 L/>1000	5.048 -	0.00 L/>1000
N96/N63	4.660 -	0.00 L/>1000	2.718 -	0.00 L/>1000	4.272 -	0.00 L/>1000	4.272 -	0.00 L/>1000
N81/N63	4.660 -	0.00 L/>1000	5.048 -	0.00 L/>1000	4.660 -	0.00 L/>1000	5.048 -	0.00 L/>1000
N105/N18	0.300 0.300	0.00 L/>1000	0.300 0.300	0.00 L/>1000	0.000 -	0.00 L/>1000	0.300 -	0.00 L/>1000
N18/N96	6.900 4.450	8.05 L/454.7	6.900 9.350	10.44 L/353.8	9.350 9.350	0.08 L/455.9	9.350 9.350	0.05 L/354.2
N96/N106	0.300 0.300	0.00 L/>1000	0.300 0.300	0.00 L/>1000	0.300 -	0.00 L/>1000	0.300 -	0.00 L/>1000

**2.2.1.3.- Verificações E.L.U. (Resumido)**

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)													Estado
	b/t	$\lambda$	$N_t$	$N_c$	$M_x$	$M_y$	$V_x$	$V_y$	$M_x V_y$	$M_y V_x$	$N_c M_x M_y$	$N_t M_x M_y$	$M_t$	
N4/N5	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 0.555 m $\eta = 21.4$	x: 0 m $\eta = 30.2$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 30.2$
N6/N7	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 0.77 m $\eta = 8.9$	x: 0 m $\eta = 15.5$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 15.5$
N8/N9	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 0.985 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 0.8$
N10/N11	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 1.2 m $\eta = 8.3$	x: 0 m $\eta = 16.2$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 16.2$
N12/N13	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 0.985 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 1.0$
N14/N15	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 0.77 m $\eta = 8.9$	x: 0 m $\eta = 15.5$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 15.5$
N16/N17	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 0.555 m $\eta = 21.4$	x: 0 m $\eta = 30.2$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 30.2$
N4/N24	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 0.682 m $\eta = 32.0$	x: 0 m $\eta = 52.7$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 52.7$
N6/N5	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 1.199 m $\eta = 18.6$	x: 0 m $\eta = 70.9$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 70.9$

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)													Estado
	b/t	$\lambda$	$N_t$	$N_c$	$M_x$	$M_y$	$V_x$	$V_y$	$M_x V_y$	$M_y V_x$	$N_c M_x M_y$	$N_t M_x M_y$	$M_t$	
N8/N7	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 1.313 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 4.6$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 4.6$
N10/N9	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 1.449 m $\eta = 11.1$	x: 0 m $\eta = 65.8$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 65.8$
N10/N13	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 1.449 m $\eta = 11.1$	x: 0 m $\eta = 65.8$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 65.8$
N12/N15	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 1.313 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 4.6$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 4.6$
N14/N17	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 1.199 m $\eta = 18.5$	x: 0 m $\eta = 70.9$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 70.9$
N16/N25	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 0.682 m $\eta = 32.0$	x: 0 m $\eta = 52.7$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 52.7$
N6/N8	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	$\eta = 8.0$	$\eta = 12.9$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 12.9$
N8/N10	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	$\eta = 7.7$	$\eta = 12.7$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 12.7$
N10/N12	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	$\eta = 7.7$	$\eta = 12.7$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 12.7$
N12/N14	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	$\eta = 8.0$	$\eta = 12.9$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 12.9$
N14/N16	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	$\eta = 1.4$	$\eta = 2.0$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 2.0$
N4/N6	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	$\eta = 1.4$	$\eta = 2.0$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 2.0$
N2/N3	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 0.459 m $\eta = 3.4$	x: 0 m $\eta = 15.3$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 15.3$
N1/N18	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 0.459 m $\eta = 3.4$	x: 0 m $\eta = 15.3$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 15.3$
N19/N3	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 0.341 m $\eta = 43.8$	x: 0 m $\eta = 53.1$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 15.3$
N20/N18	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 0.341 m $\eta = 43.8$	x: 0 m $\eta = 53.0$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 15.3$
N21/N19	$(b_w/t) \leq 200$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 300$ $\lambda_{yy} \leq 300$ Passa	$N_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(7)	$N_{c,Sd} = 0.00$ N.P.(8)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b>
N21/N2	x: 0.125 m $(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 300$ $\lambda_{yy} \leq 300$ Passa	x: 0.25 m $\eta < 0.1$	$N_{c,Sd} = 0.00$ N.P.(8)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta < 0.1$
N20/N22	$(b_w/t) \leq 200$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 300$ $\lambda_{yy} \leq 300$ Passa	$N_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(7)	$N_{c,Sd} = 0.00$ N.P.(8)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b>
N22/N1	x: 0.125 m $(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 300$ $\lambda_{yy} \leq 300$ Passa	x: 0.25 m $\eta < 0.1$	$N_{c,Sd} = 0.00$ N.P.(8)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta < 0.1$
N23/N24	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 0.452 m $\eta = 26.1$	x: 0 m $\eta = 34.1$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 34.1$
N23/N3	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 0.647 m $\eta = 49.7$	x: 0 m $\eta = 77.8$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 77.8$
N19/N23	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	$\eta = 25.5$	$\eta = 30.7$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta < 0.1$	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 30.7$
N23/N4	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	$\eta = 8.5$	$\eta = 9.9$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta < 0.1$	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 9.9$
N26/N25	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 0.452 m $\eta = 26.1$	x: 0 m $\eta = 34.1$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 34.1$
N26/N20	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	$\eta = 25.5$	$\eta = 30.7$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta < 0.1$	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 30.7$
N16/N26	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	$\eta = 8.5$	$\eta = 9.9$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta < 0.1$	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 9.9$
N26/N18	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 0.647 m $\eta = 49.7$	x: 0 m $\eta = 77.8$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 77.8$

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)													Estado
	b/t	$\lambda$	$N_t$	$N_c$	$M_x$	$M_y$	$V_x$	$V_y$	$M_x V_y$	$M_y V_x$	$N_c M_x M_y$	$N_t M_x M_y$	$M_t$	
N19/N2	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	x: 0.515 m $\eta = 17.4$	x: 0 m $\eta = 13.0$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 17.4$
N20/N1	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	x: 0.515 m $\eta = 17.4$	x: 0 m $\eta = 13.0$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 17.4$
N36/N38	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$\eta = 9.7$	$\eta = 10.3$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 10.3$
N34/N36	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$\eta = 9.6$	$\eta = 10.3$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 10.3$
N32/N34	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$\eta = 10.0$	$\eta = 10.1$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 10.1$
N38/N40	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$\eta = 10.2$	$\eta = 10.3$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 10.3$
N40/N42	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$\eta = 1.9$	$\eta = 1.5$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 1.9$
N30/N32	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$\eta = 1.6$	$\eta = 1.3$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 1.6$
N28/N29	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	x: 0.459 m $\eta = 3.4$	x: 0 m $\eta = 15.3$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 15.3$
N30/N31	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	x: 0.555 m $\eta = 17.1$	x: 0 m $\eta = 38.5$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 38.5$
N32/N33	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	x: 0.77 m $\eta = 7.3$	x: 0 m $\eta = 19.7$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 19.7$
N34/N35	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 300$ $\lambda_{yyy} \leq 300$ Passa	x: 0.985 m $\eta = 1.0$	$N_{c,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(8)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 1.0$
N36/N37	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	x: 1.2 m $\eta = 10.7$	x: 0 m $\eta = 12.0$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 12.0$
N38/N39	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 300$ $\lambda_{yyy} \leq 300$ Passa	x: 0.985 m $\eta = 1.2$	$N_{c,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(8)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 1.2$
N40/N41	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	x: 0.77 m $\eta = 7.2$	x: 0 m $\eta = 19.4$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 19.4$
N42/N43	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	x: 0.555 m $\eta = 16.9$	x: 0 m $\eta = 38.1$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 38.1$
N27/N44	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	x: 0.459 m $\eta = 3.4$	x: 0 m $\eta = 15.3$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 15.3$
N30/N50	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	x: 0.682 m $\eta = 40.8$	x: 0 m $\eta = 42.0$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 42.0$
N32/N31	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	x: 1.199 m $\eta = 23.6$	x: 0 m $\eta = 57.8$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 57.8$
N34/N33	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(7)</sup>	x: 0 m $\eta = 6.0$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 6.0$
N36/N35	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	x: 1.449 m $\eta = 8.2$	x: 0 m $\eta = 84.0$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 84.0$
N36/N39	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	x: 1.449 m $\eta = 8.3$	x: 0 m $\eta = 85.1$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 85.1$
N38/N41	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(7)</sup>	x: 0 m $\eta = 7.5$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 7.5$
N40/N43	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	x: 1.199 m $\eta = 23.1$	x: 0 m $\eta = 56.9$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 56.9$
N42/N51	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	x: 0.682 m $\eta = 40.4$	x: 0 m $\eta = 41.6$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 41.6$
N45/N49	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$\eta = 20.1$	$\eta = 38.4$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 45.6$	x: 0 m $\eta = 1.7$	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 20.8$	x: 0 m $\eta = 83.9$	x: 0 m $\eta = 44.5$	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 83.9$
N45/N29	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	x: 0.341 m $\eta = 33.9$	x: 0 m $\eta = 65.8$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 65.8$
N46/N44	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	x: 0.341 m $\eta = 34.5$	x: 0 m $\eta = 67.0$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 15.3$

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)													Estado
	b/t	$\lambda$	$N_t$	$N_c$	$M_x$	$M_y$	$V_x$	$V_y$	$M_x V_y$	$M_y V_x$	$N_c M_x M_y$	$N_t M_x M_y$	$M_t$	
N52/N46	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$\eta = 20.1$	$\eta = 38.4$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 38.4$
N47/N45	$(b_w/t) \leq 200$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 300$ $\lambda_{yyy} \leq 300$ Passa	$N_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(7)	$N_{c,Sd} = 0.00$ N.P.(8)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b>
N47/N28	$x: 0.125 \text{ m}$ $(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 300$ $\lambda_{yyy} \leq 300$ Passa	$x: 0.25 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$N_{c,Sd} = 0.00$ N.P.(8)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta < 0.1$
N46/N48	$(b_w/t) \leq 200$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 300$ $\lambda_{yyy} \leq 300$ Passa	$N_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(7)	$N_{c,Sd} = 0.00$ N.P.(8)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b>
N48/N27	$x: 0.125 \text{ m}$ $(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 300$ $\lambda_{yyy} \leq 300$ Passa	$x: 0.25 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$N_{c,Sd} = 0.00$ N.P.(8)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta < 0.1$
N49/N30	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$\eta = 7.0$	$\eta = 12.8$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 12.8$
N49/N50	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$x: 0.452 \text{ m}$ $\eta = 20.8$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 43.4$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 43.4$
N49/N29	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$x: 0.647 \text{ m}$ $\eta = 61.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 60.1$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 61.1$
N42/N52	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$\eta = 6.7$	$\eta = 12.3$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 12.3$
N52/N51	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$x: 0.452 \text{ m}$ $\eta = 20.6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 42.9$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 42.9$
N52/N44	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$x: 0.647 \text{ m}$ $\eta = 62.6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 61.3$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 62.6$
N45/N28	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$x: 0.515 \text{ m}$ $\eta = 17.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 13.0$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 17.4$
N46/N27	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$x: 0.515 \text{ m}$ $\eta = 17.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 13.0$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 17.4$
N62/N64	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$\eta = 9.7$	$\eta = 10.3$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 10.3$
N60/N62	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$\eta = 9.6$	$\eta = 10.2$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 10.2$
N58/N60	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$\eta = 10.0$	$\eta = 10.1$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 10.1$
N64/N66	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$\eta = 10.2$	$\eta = 10.2$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 10.2$
N66/N68	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$\eta = 1.9$	$\eta = 1.5$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 1.9$
N56/N58	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$\eta = 1.6$	$\eta = 1.3$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 1.6$
N54/N55	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$x: 0.459 \text{ m}$ $\eta = 3.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 15.3$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 15.3$
N56/N57	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$x: 0.555 \text{ m}$ $\eta = 17.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 38.5$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 38.5$
N58/N59	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$x: 0.77 \text{ m}$ $\eta = 7.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 19.8$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 19.8$
N60/N61	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 300$ $\lambda_{yyy} \leq 300$ Passa	$x: 0.985 \text{ m}$ $\eta = 1.0$	$N_{c,Sd} = 0.00$ N.P.(8)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 1.0$
N62/N63	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx,e} \leq 200$ $\lambda_{yyy,e} \leq 200$ Passa	$x: 1.2 \text{ m}$ $\eta = 10.7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 12.0$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 12.0$
N64/N65	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$x: 0.985 \text{ m}$ $\eta = 1.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.4$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 1.1$
N66/N67	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$x: 0.77 \text{ m}$ $\eta = 7.2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 19.4$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 19.4$
N68/N69	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$x: 0.555 \text{ m}$ $\eta = 16.9$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 38.1$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 38.1$
N53/N70	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$x: 0.459 \text{ m}$ $\eta = 3.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 15.3$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 15.3$

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)													Estado
	b/t	$\lambda$	$N_t$	$N_c$	$M_x$	$M_y$	$V_x$	$V_y$	$M_x V_y$	$M_y V_x$	$N_c M_x M_y$	$N_c M_y M_x$	$M_t$	
N56/N76	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 0.682 m $\eta = 40.9$	x: 0 m $\eta = 42.0$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 42.0$
N58/N57	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 1.199 m $\eta = 23.6$	x: 0 m $\eta = 57.8$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 57.8$
N60/N59	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(7)	x: 0 m $\eta = 6.0$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 6.0$
N62/N61	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 1.449 m $\eta = 8.2$	x: 0 m $\eta = 84.0$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 84.0$
N62/N65	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 1.449 m $\eta = 8.3$	x: 0 m $\eta = 85.1$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 85.1$
N64/N67	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 1.313 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 7.3$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 7.3$
N66/N69	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 1.199 m $\eta = 23.1$	x: 0 m $\eta = 56.8$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 56.8$
N68/N77	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 0.682 m $\eta = 40.4$	x: 0 m $\eta = 41.6$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 41.6$
N71/N75	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	$\eta = 20.1$	$\eta = 38.4$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 45.6$	x: 0 m $\eta = 1.7$	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 20.8$	x: 0 m $\eta = 84.0$	x: 0 m $\eta = 44.5$	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 84.0$
N71/N55	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 0.341 m $\eta = 33.9$	x: 0 m $\eta = 65.8$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 65.8$
N72/N70	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 0.341 m $\eta = 34.4$	x: 0 m $\eta = 67.0$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 15.3$
N78/N72	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	$\eta = 20.1$	$\eta = 38.4$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta < 0.1$	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 38.4$
N73/N71	$(b_w/t) \leq 200$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 300$ $\lambda_{yy} \leq 300$ Passa	$N_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(7)	$N_{c,Sd} = 0.00$ N.P.(8)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b>
N73/N54	x: 0.125 m $(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 300$ $\lambda_{yy} \leq 300$ Passa	x: 0.25 m $\eta < 0.1$	$N_{c,Sd} = 0.00$ N.P.(8)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta < 0.1$
N72/N74	$(b_w/t) \leq 200$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 300$ $\lambda_{yy} \leq 300$ Passa	$N_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(7)	$N_{c,Sd} = 0.00$ N.P.(8)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b>
N74/N53	x: 0.125 m $(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 300$ $\lambda_{yy} \leq 300$ Passa	x: 0.25 m $\eta < 0.1$	$N_{c,Sd} = 0.00$ N.P.(8)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta < 0.1$
N75/N56	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	$\eta = 7.0$	$\eta = 12.8$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta < 0.1$	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 12.8$
N75/N76	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 0.452 m $\eta = 20.8$	x: 0 m $\eta = 43.4$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 43.4$
N75/N55	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 0.647 m $\eta = 61.2$	x: 0 m $\eta = 60.1$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 61.2$
N68/N78	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	$\eta = 6.7$	$\eta = 12.3$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta < 0.1$	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 12.3$
N78/N77	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 0.452 m $\eta = 20.6$	x: 0 m $\eta = 42.9$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 42.9$
N78/N70	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 0.647 m $\eta = 62.6$	x: 0 m $\eta = 61.3$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 62.6$
N71/N54	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 0.515 m $\eta = 17.4$	x: 0 m $\eta = 13.0$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 17.4$
N72/N53	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 0.515 m $\eta = 17.4$	x: 0 m $\eta = 13.0$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 17.4$
N88/N90	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	$\eta = 7.8$	$\eta = 12.7$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 12.7$
N86/N88	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	$\eta = 7.7$	$\eta = 12.7$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 12.7$
N84/N86	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	$\eta = 8.0$	$\eta = 12.8$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 12.8$
N90/N92	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	$\eta = 8.1$	$\eta = 12.9$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 12.9$

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)													Estado
	b/t	$\lambda$	$N_t$	$N_c$	$M_x$	$M_y$	$V_x$	$V_y$	$M_x V_y$	$M_y V_x$	$N_c M_x M_y$	$N_c M_y M_x$	$M_t$	
N92/N94	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$\eta = 1.5$	$\eta = 2.1$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 2.1$
N82/N84	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$\eta = 1.2$	$\eta = 1.7$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 1.7$
N80/N81	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$x: 0.459 \text{ m}$ $\eta = 3.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 15.3$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 15.3$
N82/N83	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$x: 0.555 \text{ m}$ $\eta = 21.6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 30.5$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 30.5$
N84/N85	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$x: 0.77 \text{ m}$ $\eta = 9.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 15.8$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 15.8$
N86/N87	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 300$ $\lambda_{yyy} \leq 300$ Passa	$x: 0.985 \text{ m}$ $\eta = 1.0$	$N_{c,Sd} = 0.00$ N.P.(8)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 1.0$
N88/N89	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx,c} \leq 200$ $\lambda_{yyy,c} \leq 200$ Passa	$x: 1.2 \text{ m}$ $\eta = 8.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 16.1$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 16.1$
N90/N91	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$x: 0.985 \text{ m}$ $\eta = 1.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.3$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 1.4$
N92/N93	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$x: 0.77 \text{ m}$ $\eta = 8.9$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 15.5$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 15.5$
N94/N95	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$x: 0.555 \text{ m}$ $\eta = 21.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 30.2$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 30.2$
N79/N96	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$x: 0.459 \text{ m}$ $\eta = 3.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 15.3$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 15.3$
N82/N102	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$x: 0.682 \text{ m}$ $\eta = 32.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 53.1$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 53.1$
N84/N83	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$x: 1.199 \text{ m}$ $\eta = 18.9$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 71.9$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 71.9$
N86/N85	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$x: 1.313 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6.3$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 6.3$
N88/N87	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$x: 1.449 \text{ m}$ $\eta = 11.0$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 65.0$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 65.0$
N88/N91	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$x: 1.449 \text{ m}$ $\eta = 11.2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 65.8$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 65.8$
N90/N93	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$x: 1.313 \text{ m}$ $\eta = 0.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 9.0$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 9.0$
N92/N95	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$x: 1.199 \text{ m}$ $\eta = 18.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 70.6$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 70.6$
N94/N103	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$x: 0.682 \text{ m}$ $\eta = 32.0$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 52.6$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 52.6$
N97/N101	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$\eta = 25.3$	$\eta = 30.5$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 35.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.3$	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 12.6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 66.0$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 57.8$	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 66.0$
N97/N81	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$x: 0.341 \text{ m}$ $\eta = 43.0$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 52.0$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 52.0$
N98/N96	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$x: 0.341 \text{ m}$ $\eta = 43.7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 53.0$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 15.3$
N104/N98	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$\eta = 25.3$	$\eta = 30.5$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 30.5$
N99/N97	$(b_w/t) \leq 200$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 300$ $\lambda_{yyy} \leq 300$ Passa	$N_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(7)	$N_{c,Sd} = 0.00$ N.P.(8)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b>
N99/N80	$x: 0.125 \text{ m}$ $(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 300$ $\lambda_{yyy} \leq 300$ Passa	$x: 0.25 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$N_{c,Sd} = 0.00$ N.P.(8)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta < 0.1$
N98/N100	$(b_w/t) \leq 200$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 300$ $\lambda_{yyy} \leq 300$ Passa	$N_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(7)	$N_{c,Sd} = 0.00$ N.P.(8)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b>
N100/N79	$x: 0.125 \text{ m}$ $(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 300$ $\lambda_{yyy} \leq 300$ Passa	$x: 0.25 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$N_{c,Sd} = 0.00$ N.P.(8)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta < 0.1$
N101/N82	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$\eta = 8.7$	$\eta = 10.2$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Sd} = 0.00$ N.P.(1)	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$V_{Sd} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(5)	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P.(6)	<b>PASSA</b> $\eta = 10.2$

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)													Estado
	b/t	$\lambda$	$N_t$	$N_c$	$M_x$	$M_y$	$V_x$	$V_y$	$M_x V_y$	$M_y V_x$	$N_c M_x M_y$	$N_c M_y M_x$	$M_t$	
N101/N102	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	x: 0.452 m $\eta = 26.3$	x: 0 m $\eta = 34.4$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 34.4$
N101/N81	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	x: 0.647 m $\eta = 48.5$	x: 0 m $\eta = 76.0$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 76.0$
N94/N104	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$\eta = 8.4$	$\eta = 9.8$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta < 0.1$	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 9.8$
N104/N103	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	x: 0.452 m $\eta = 26.1$	x: 0 m $\eta = 34.0$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 34.0$
N104/N96	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	x: 0.647 m $\eta = 49.7$	x: 0 m $\eta = 77.6$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 77.6$
N97/N80	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	x: 0.515 m $\eta = 17.4$	x: 0 m $\eta = 13.0$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 17.4$
N98/N79	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	x: 0.515 m $\eta = 17.4$	x: 0 m $\eta = 13.0$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	$V_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 17.4$
N43/N69	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_f/t) \leq 60$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(7)</sup>	$\eta = 1.1$	x: 2.45 m $\eta = 17.1$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 2.144 m $\eta = 2.8$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 2.45 m $\eta = 27.1$	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 27.1$
N108/N17	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 300$ $\lambda_{yyy} \leq 300$ Passa	$N_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(7)</sup>	$N_{c,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(8)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.6 m $\eta = 0.1$	x: 0.6 m $\eta = 0.3$	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 0.3$
N17/N43	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_f/t) \leq 60$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(7)</sup>	$\eta = 0.6$	x: 2.225 m $\eta = 13.6$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 2.503 m $\eta = 1.8$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 2.225 m $\eta = 21.2$	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 21.2$
N69/N95	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_f/t) \leq 60$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	$N_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(7)</sup>	$\eta = 1.7$	x: 2.225 m $\eta = 13.6$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 4.45 m $\eta = 0.3$	x: 4.45 m $\eta = 1.3$	x: 1.947 m $\eta = 1.8$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 2.225 m $\eta = 22.4$	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 22.4$
N95/N107	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 300$ $\lambda_{yyy} \leq 300$ Passa	$N_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(7)</sup>	$N_{c,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(8)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.3$	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 0.3$
N3/N24	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	x: 0.561 m $\eta = 10.8$	x: 0 m $\eta = 33.9$	x: 0.561 m $\eta = 23.6$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 2.4$	x: 0.561 m $\eta = 2.5$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.561 m $\eta = 31.7$	x: 0.561 m $\eta = 31.6$	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 33.9$
N24/N5	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	x: 0.521 m $\eta = 20.7$	x: 0 m $\eta = 58.0$	x: 0.521 m $\eta = 45.6$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.521 m $\eta = 0.1$	$\eta = 2.4$	x: 0.521 m $\eta = 9.0$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.521 m $\eta = 54.7$	x: 0.521 m $\eta = 60.8$	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 60.8$
N5/N7	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	x: 1.084 m $\eta = 27.7$	x: 0 m $\eta = 74.5$	x: 1.084 m $\eta = 58.9$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 1.084 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 1.084 m $\eta = 14.9$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 1.084 m $\eta = 70.2$	x: 1.084 m $\eta = 80.0$	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 80.0$
N7/N9	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	x: 1.084 m $\eta = 27.6$	x: 0 m $\eta = 73.7$	x: 0 m $\eta = 58.9$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 1.084 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 14.9$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 69.8$	x: 0 m $\eta = 79.8$	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 79.8$
N9/N11	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	x: 1.084 m $\eta = 24.2$	x: 0 m $\eta = 64.8$	x: 0 m $\eta = 44.3$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 8.5$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 56.6$	x: 0 m $\eta = 62.6$	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 64.8$
N29/N50	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	x: 0.561 m $\eta = 6.9$	x: 0 m $\eta = 43.9$	x: 0.561 m $\eta = 22.9$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 2.4$	x: 0.561 m $\eta = 2.3$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.561 m $\eta = 43.0$	x: 0.561 m $\eta = 26.0$	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 43.9$
N50/N31	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	x: 0.521 m $\eta = 14.8$	x: 0 m $\eta = 74.6$	x: 0.521 m $\eta = 44.3$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.521 m $\eta = 0.1$	$\eta = 2.4$	x: 0.521 m $\eta = 8.5$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.521 m $\eta = 71.9$	x: 0.521 m $\eta = 52.8$	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 74.6$
N31/N33	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	x: 1.084 m $\eta = 20.4$	x: 0 m $\eta = 95.6$	x: 1.084 m $\eta = 59.2$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 1.084 m $\eta = 15.0$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 1.084 m $\eta = 92.7$	x: 1.084 m $\eta = 72.3$	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 95.6$
N33/N35	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	x: 1.084 m $\eta = 20.5$	x: 0 m $\eta = 94.5$	x: 0 m $\eta = 59.2$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 1.084 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 15.0$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 91.7$	x: 0 m $\eta = 72.5$	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 94.5$
N35/N37	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	x: 1.084 m $\eta = 18.0$	x: 0 m $\eta = 83.1$	x: 0 m $\eta = 44.2$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 8.4$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 75.5$	x: 0 m $\eta = 56.0$	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 83.1$
N55/N76	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	x: 0.561 m $\eta = 6.8$	x: 0 m $\eta = 43.9$	x: 0.561 m $\eta = 22.6$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 2.3$	x: 0.561 m $\eta = 2.3$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.561 m $\eta = 41.7$	x: 0.561 m $\eta = 26.3$	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 43.9$
N76/N57	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	x: 0.521 m $\eta = 14.8$	x: 0 m $\eta = 74.6$	x: 0.521 m $\eta = 43.7$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.521 m $\eta = 0.1$	$\eta = 2.3$	x: 0.521 m $\eta = 8.2$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.521 m $\eta = 70.8$	x: 0.521 m $\eta = 52.7$	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 74.6$
N57/N59	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	x: 1.084 m $\eta = 20.4$	x: 0 m $\eta = 95.6$	x: 1.084 m $\eta = 59.2$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 1.084 m $\eta = 15.0$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 1.084 m $\eta = 92.4$	x: 1.084 m $\eta = 72.6$	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 95.6$
N59/N61	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	x: 1.084 m $\eta = 20.5$	x: 0 m $\eta = 94.6$	x: 0 m $\eta = 59.2$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 1.084 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 15.0$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 91.6$	x: 0 m $\eta = 72.6$	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 94.6$
N61/N63	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	x: 1.084 m $\eta = 18.0$	x: 0 m $\eta = 83.2$	x: 0 m $\eta = 44.3$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 8.5$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 75.6$	x: 0 m $\eta = 56.1$	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 83.2$
N81/N102	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xxx} \leq 200$ $\lambda_{yyy} \leq 200$ Passa	x: 0.561 m $\eta = 10.4$	x: 0 m $\eta = 33.0$	x: 0.561 m $\eta = 22.6$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 2.3$	x: 0.561 m $\eta = 2.3$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.561 m $\eta = 42.8$	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 42.8$



Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)													Estado
	b/t	$\lambda$	$N_t$	$N_c$	$M_x$	$M_y$	$V_x$	$V_y$	$M_x V_y$	$M_y V_x$	$N_t M_x M_y$	$N_t M_y M_x$	$M_t$	
N102/N83	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 0.521 m $\eta = 20.4$	x: 0 m $\eta = 57.3$	x: 0.521 m $\eta = 43.7$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.521 m $\eta = 0.1$	$\eta = 2.3$	x: 0.521 m $\eta = 8.2$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.521 m $\eta = 71.6$	x: 0.521 m $\eta = 45.6$	$M_{tSd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 71.6$
N83/N85	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 1.084 m $\eta = 27.5$	x: 0 m $\eta = 74.1$	x: 1.084 m $\eta = 59.2$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 1.084 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 1.084 m $\eta = 15.0$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 1.084 m $\eta = 92.9$	x: 1.084 m $\eta = 63.8$	$M_{tSd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 92.9$
N85/N87	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 1.084 m $\eta = 27.4$	x: 0 m $\eta = 73.5$	x: 0 m $\eta = 59.2$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 1.084 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 15.0$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 92.0$	x: 0 m $\eta = 64.1$	$M_{tSd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 92.0$
N87/N89	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 1.084 m $\eta = 24.1$	x: 0 m $\eta = 64.7$	x: 0 m $\eta = 44.6$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 8.6$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 75.9$	x: 0 m $\eta = 49.1$	$M_{tSd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 75.9$
N18/N25	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 0.561 m $\eta = 10.8$	x: 0 m $\eta = 33.9$	x: 0.561 m $\eta = 23.0$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 2.4$	x: 0.561 m $\eta = 2.3$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.561 m $\eta = 31.9$	x: 0.561 m $\eta = 30.6$	$M_{tSd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 33.9$
N25/N17	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 0.521 m $\eta = 20.7$	x: 0 m $\eta = 58.0$	x: 0.521 m $\eta = 44.4$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.521 m $\eta = 0.1$	$\eta = 2.4$	x: 0.521 m $\eta = 8.5$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.521 m $\eta = 54.9$	x: 0.521 m $\eta = 59.0$	$M_{tSd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 59.0$
N17/N15	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 1.084 m $\eta = 27.7$	x: 0 m $\eta = 74.5$	x: 1.084 m $\eta = 59.1$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 1.084 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 1.084 m $\eta = 15.0$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 1.084 m $\eta = 71.8$	x: 1.084 m $\eta = 79.2$	$M_{tSd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 79.2$
N15/N13	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 1.084 m $\eta = 27.6$	x: 0 m $\eta = 73.7$	x: 0 m $\eta = 59.1$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 1.084 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 15.0$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 71.6$	x: 0 m $\eta = 78.9$	$M_{tSd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 78.9$
N13/N11	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 1.084 m $\eta = 24.2$	x: 0 m $\eta = 64.8$	x: 0 m $\eta = 44.2$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 8.4$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 58.4$	x: 0 m $\eta = 61.3$	$M_{tSd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 64.8$
N44/N51	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 0.561 m $\eta = 7.1$	x: 0 m $\eta = 45.0$	x: 0.561 m $\eta = 22.9$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 2.4$	x: 0.561 m $\eta = 2.3$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.561 m $\eta = 45.0$	x: 0.561 m $\eta = 25.4$	$M_{tSd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 45.0$
N51/N43	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 0.521 m $\eta = 15.0$	x: 0 m $\eta = 75.4$	x: 0.521 m $\eta = 44.3$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.521 m $\eta = 0.1$	$\eta = 2.4$	x: 0.521 m $\eta = 8.5$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.521 m $\eta = 73.2$	x: 0.521 m $\eta = 52.3$	$M_{tSd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 75.4$
N43/N41	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 1.084 m $\eta = 20.5$	x: 0 m $\eta = 96.0$	x: 1.084 m $\eta = 59.1$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 1.084 m $\eta = 15.0$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 1.084 m $\eta = 93.3$	x: 1.084 m $\eta = 72.1$	$M_{tSd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 96.0$
N41/N39	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 1.084 m $\eta = 20.6$	x: 0 m $\eta = 94.6$	x: 0 m $\eta = 59.1$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 1.084 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 15.0$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 91.9$	x: 0 m $\eta = 72.5$	$M_{tSd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 94.6$
N39/N37	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 1.084 m $\eta = 18.0$	x: 0 m $\eta = 83.2$	x: 0 m $\eta = 44.2$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 8.4$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 75.5$	x: 0 m $\eta = 56.0$	$M_{tSd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 83.2$
N70/N77	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 0.561 m $\eta = 7.1$	x: 0 m $\eta = 45.1$	x: 0.561 m $\eta = 23.0$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 2.4$	x: 0.561 m $\eta = 2.3$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.561 m $\eta = 43.4$	x: 0.561 m $\eta = 26.5$	$M_{tSd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 45.1$
N77/N69	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 0.521 m $\eta = 14.9$	x: 0 m $\eta = 75.4$	x: 0.521 m $\eta = 44.3$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.521 m $\eta = 0.1$	$\eta = 2.4$	x: 0.521 m $\eta = 8.5$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.521 m $\eta = 72.6$	x: 0.521 m $\eta = 52.8$	$M_{tSd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 75.4$
N69/N67	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 1.084 m $\eta = 20.5$	x: 0 m $\eta = 96.0$	x: 1.084 m $\eta = 59.1$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 1.084 m $\eta = 15.0$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 1.084 m $\eta = 94.1$	x: 1.084 m $\eta = 71.4$	$M_{tSd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 96.0$
N67/N65	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 1.084 m $\eta = 20.5$	x: 0 m $\eta = 94.7$	x: 0 m $\eta = 59.1$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 1.084 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 15.0$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 93.4$	x: 0 m $\eta = 71.3$	$M_{tSd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 94.7$
N65/N63	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 1.084 m $\eta = 18.0$	x: 0 m $\eta = 83.2$	x: 0 m $\eta = 44.4$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 8.5$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 77.6$	x: 0 m $\eta = 54.8$	$M_{tSd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 83.2$
N96/N103	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 0.561 m $\eta = 10.8$	x: 0 m $\eta = 33.9$	x: 0.561 m $\eta = 22.9$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 2.4$	x: 0.561 m $\eta = 2.3$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.561 m $\eta = 45.4$	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{tSd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 45.4$
N103/N95	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 0.521 m $\eta = 20.7$	x: 0 m $\eta = 58.0$	x: 0.521 m $\eta = 44.3$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.521 m $\eta = 0.1$	$\eta = 2.4$	x: 0.521 m $\eta = 8.5$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0.521 m $\eta = 73.4$	x: 0.521 m $\eta = 45.5$	$M_{tSd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 73.4$
N95/N93	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 1.084 m $\eta = 27.6$	x: 0 m $\eta = 74.4$	x: 1.084 m $\eta = 59.1$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 1.084 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 1.084 m $\eta = 15.0$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 1.084 m $\eta = 93.5$	x: 1.084 m $\eta = 63.4$	$M_{tSd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 93.5$
N93/N91	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 1.084 m $\eta = 27.5$	x: 0 m $\eta = 73.6$	x: 0 m $\eta = 59.1$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 1.084 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 15.0$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 92.2$	x: 0 m $\eta = 64.0$	$M_{tSd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 92.2$
N91/N89	$(b_w/t) \leq 90$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	x: 1.084 m $\eta = 24.1$	x: 0 m $\eta = 64.7$	x: 0 m $\eta = 44.6$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 8.6$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m $\eta = 75.9$	x: 0 m $\eta = 49.1$	$M_{tSd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 75.9$
N109/N15	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 300$ $\lambda_{yy} \leq 300$ Passa	$N_{tSd} = 0.00$ N.P. <sup>(7)</sup>	$N_{cSd} = 0.00$ N.P. <sup>(8)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$M_{ySd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.6 m $\eta = 0.1$	x: 0.6 m $\eta = 0.3$	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{tSd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 0.3$
N15/N41	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_f/t) \leq 60$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	$N_{tSd} = 0.00$ N.P. <sup>(7)</sup>	$\eta = 0.6$	x: 2.225 m $\eta = 13.6$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 2.503 m $\eta = 1.8$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 2.225 m $\eta = 21.2$	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{tSd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 21.2$
N41/N67	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_f/t) \leq 60$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	$N_{tSd} = 0.00$ N.P. <sup>(7)</sup>	$\eta = 1.2$	x: 2.45 m $\eta = 17.1$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 2.144 m $\eta = 2.8$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 2.45 m $\eta = 27.1$	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{tSd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 27.1$
N67/N93	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_f/t) \leq 60$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	$N_{tSd} = 0.00$ N.P. <sup>(7)</sup>	$\eta = 1.7$	x: 2.225 m $\eta = 13.6$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 4.45 m $\eta = 0.3$	x: 4.45 m $\eta = 1.3$	x: 1.947 m $\eta = 1.8$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 2.225 m $\eta = 22.4$	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{tSd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 22.4$



Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 14762:2010)													Estado
	b/t	$\lambda$	$N_t$	$N_c$	$M_x$	$M_y$	$V_x$	$V_y$	$M_x V_y$	$M_y V_x$	$N_t M_x M_y$	$N_t M_y M_x$	$M_t$	
N29/N55	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_f/t) \leq 60$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	$\eta = 0.1$	$\eta = 3.0$	x: 2.45 m $\eta = 17.1$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 2.144 m $\eta = 2.8$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 2.45 m $\eta = 29.0$	x: 2.45 m $\eta = 26.0$	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 29.0$
N55/N81	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_f/t) \leq 60$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	x: 2.225 m $\eta = 13.6$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 4.45 m $\eta = 0.3$	x: 4.45 m $\eta = 1.3$	x: 1.947 m $\eta = 1.8$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 2.225 m $\eta = 22.8$	x: 2.225 m $\eta = 20.7$	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 22.8$
N81/N122	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_f/t) \leq 60$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 300$ $\lambda_{yy} \leq 300$ Passa	$N_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(7)</sup>	$N_{c,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(8)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.3$	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 0.3$
N105/N18	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_f/t) \leq 60$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 300$ $\lambda_{yy} \leq 300$ Passa	$N_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(7)</sup>	$N_{c,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(8)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.6 m $\eta = 0.1$	x: 0.6 m $\eta = 0.3$	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 0.3$
N18/N44	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_f/t) \leq 60$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	x: 2.225 m $\eta = 13.6$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 2.503 m $\eta = 1.8$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 2.225 m $\eta = 22.7$	x: 2.225 m $\eta = 20.7$	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 22.7$
N44/N70	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_f/t) \leq 60$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	$\eta = 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 2.45 m $\eta = 17.1$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 2.144 m $\eta = 2.8$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 2.45 m $\eta = 27.0$	x: 2.45 m $\eta = 26.1$	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 27.0$
N70/N96	$(b_w/t) \leq 500$ $(b_f/t) \leq 60$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 200$ $\lambda_{yy} \leq 200$ Passa	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.2$	x: 2.225 m $\eta = 13.6$	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 4.45 m $\eta = 0.3$	x: 4.45 m $\eta = 1.3$	x: 1.947 m $\eta = 1.8$	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 2.225 m $\eta = 23.8$	x: 2.225 m $\eta = 20.7$	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 23.8$
N96/N106	$(b_w/t) \leq 500$ Passa	$\lambda_{xx} \leq 300$ $\lambda_{yy} \leq 300$ Passa	$N_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(7)</sup>	$N_{c,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(8)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$M_{Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.3$	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	$M_{t,Sd} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 0.3$

Notação:  
*b/t*: Valores máximos da relação comprimento-espessura  
*λ*: Limitação de esbeltezes  
*N<sub>t</sub>*: Resistência à tração  
*N<sub>c</sub>*: Resistência à compressão  
*M<sub>x</sub>*: Resistência à flexão eixo X  
*M<sub>y</sub>*: Resistência à flexão eixo Y  
*V<sub>x</sub>*: Resistência ao esforço cortante X  
*V<sub>y</sub>*: Resistência ao esforço cortante Y  
*M<sub>x</sub>V<sub>y</sub>*: Resistência ao momento fletor X e esforço cortante Y combinados  
*M<sub>y</sub>V<sub>x</sub>*: Resistência ao momento fletor Y e esforço cortante X combinados  
*N<sub>t</sub>M<sub>x</sub>M<sub>y</sub>*: Resistência à flexo-compressão  
*N<sub>t</sub>M<sub>y</sub>M<sub>x</sub>*: Resistência à flexo-tração  
*M<sub>t</sub>*: Resistência à torção  
*x*: Distância à origem da barra  
*η*: Coeficiente de aproveitamento (%)  
 N.P.: Não procede

Verificações desnecessárias para o tipo de perfil (N.P.):  
<sup>(1)</sup> A verificação não será executada, já que não existe momento fletor.  
<sup>(2)</sup> A verificação não será executada, já que não existe esforço cortante.  
<sup>(3)</sup> Não há interação entre o momento fletor e o esforço cortante para nenhuma combinação. Assim a verificação não será executada.  
<sup>(4)</sup> Não há interação entre o esforço axial de compressão e o momento fletor para nenhuma combinação. Assim a verificação não será executada.  
<sup>(5)</sup> Não há interação entre o esforço axial de tração e o momento fletor para nenhuma combinação. Assim a verificação não será executada.  
<sup>(6)</sup> A verificação não é necessária, já que não existe momento torsor.  
<sup>(7)</sup> A verificação não será executada, já que não existe esforço axial de tração.  
<sup>(8)</sup> A verificação não será executada, já que não existe esforço axial de compressão.

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 8800:2008)											Estado
	$\lambda$	$N_t$	$N_c$	$M_x$	$M_y$	$V_x$	$V_y$	$NM_x M_y$	T	NMVT	$\sigma \tau f$	
N3/N37	N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 4.5$	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 4.5$
N18/N37	N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 4.5$	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 4.5$
N44/N11	N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 45.4$	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 45.4$
N29/N11	N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 20.8$	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 20.8$
N55/N89	N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 5.4$	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 5.4$
N70/N89	N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 5.4$	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 5.4$
N96/N63	N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 44.6$	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 44.6$
N81/N63	N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 18.0$	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(6)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	<b>PASSA</b> $\eta = 18.0$

Barras	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 8800:2008)											Estado
	$\lambda$	$N_t$	$N_c$	$M_x$	$M_y$	$V_x$	$V_y$	$NM_xM_y$	T	NMVT	$\sigma \tau f$	
<p><b>Notação:</b></p> <p><math>\lambda</math>: Limitação do índice de esbeltez  <math>N_t</math>: Resistência à tração  <math>N_c</math>: Resistência à compressão  <math>M_x</math>: Resistência à flexão eixo X  <math>M_y</math>: Resistência à flexão eixo Y  <math>V_x</math>: Resistência ao esforço cortante X  <math>V_y</math>: Resistência ao esforço cortante Y  <math>NM_xM_y</math>: Resistência ao esforço axial e flexão combinados  T: Resistência à torção  NMVT: Resistência ao momento de torção, força axial, momento fletor e cortante  <math>\sigma \tau f</math>: Resistência a interações de esforços e momento de torção  x: Distância à origem da barra  <math>\eta</math>: Coeficiente de aproveitamento (%)  N.P.: Não procede</p>												
<p><b>Verificações desnecessárias para o tipo de perfil (N.P.):</b></p> <p>(1) A verificação não procede, já que não há força axial de compressão.  (2) A verificação não será executada, já que não existe esforço axial de compressão.  (3) A verificação não será executada, já que não existe momento fletor.  (4) A verificação não será executada, já que não existe esforço cortante.  (5) Não existe interação entre o esforço axial e o momento fletor nem entre momentos fletores em ambas as direções para nenhuma combinação. Portanto, a verificação não é necessária.  (6) A verificação não é necessária, já que não existe momento torsor.  (7) Não há interação entre a esforço axial, momento fletor, esforço cortante e momento torsor. Portanto, a verificação não é necessária.  (8) Não há interação entre os dois esforços cortantes nem entre o momento torsor, esforço axial, momentos fletores e esforços cortantes. Portanto, a verificação não é necessária.</p>												



# MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

## **Estrutura de Concreto Armado**

### **ESCOLA PADRÃO 10 SALAS-MONTEIRO PB**

**Título do projeto: Projeto Estrutura de Concreto Armado Escola Padrão 10 Salas.**

**Proprietário: Fundo Municipal de Educação do Município de Monteiro-PB.**

**Autor do projeto: Robério Hermano Coelho Alencar.**

Rua Rita Sabino de Andrade, 384- Apto 103, Aeroclubes – 58.036-610-João Pessoa-PB  
email: [roberioh.ec@gmail.com](mailto:roberioh.ec@gmail.com) / Tel.: (83) 9 9645-2135

DESCRIÇÃO DO EDIFÍCIO.....	14
Corte esquemático .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
Localização.....	14
Perpectivas da estrutura.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
NORMA EM USO .....	14
SOFTWARE UTILIZADO.....	14
MATERIAIS .....	14
Concreto .....	14
Módulo de elasticidade .....	15
Aço de armadura passiva.....	15
Aço de armadura ativa.....	15
PARÂMETRO DE DURABILIDADE.....	15
Classe de agressividade .....	15
Cobrimentos gerais.....	15
Cobrimentos diferenciados por pavimentos .....	16
AÇÕES E COMBINAÇÕES.....	16
Carga vertical .....	16
Vento .....	17
Desaprumo global.....	17
Empuxo .....	17
Incêndio .....	17
Cargas adicionais .....	17
Carregamentos nos pavimentos.....	17
Resumo de combinações no modelo global .....	18
Lista de combinações no modelo global .....	18
MODELO ESTRUTURAL .....	18
Explicações.....	18
Modelo estrutural dos pavimentos .....	19
Modelo estrutural global .....	20
Critérios de projeto.....	20
Modelo ELU .....	20
Modelo ELS .....	20

Consideração das fundações .....	21
Modelo 3D .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
Esforços de cálculo .....	21
ESTABILIDADE GLOBAL .....	21
Listagem completa dos parâmetros de instabilidade.....	21
Classificação da estrutura .....	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
Flecha máxima dos pavimentos .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
Isovalores.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
Análise dinâmica dos pavimentos .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
PARÂMETROS QUALITATIVOS .....	23
Esbeltez do edifício .....	23
Padronização de elementos .....	24
Densidade de pilares e vãos médios.....	24
MEMORIAL DE CÁLCULO DE LAJES .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
MEMORIAL DE CÁLCULO DAS VIGAS .....	25
Relatório geral de vigas .....	25
Legenda.....	25
Baldrames .....	25
V1 .....	25
V10.....	26
V11.....	27
V12.....	27
V13.....	27
V14.....	28
V15.....	28
V16.....	28
V17.....	29
V18.....	30
V19.....	30



06/2020

V2.....	30
V20.....	32
V21.....	32
V22.....	32
V23.....	33
V24.....	34
V25.....	35
V26.....	35
V27.....	36
V28.....	36
V29.....	37
V3.....	37
V30.....	37
V31.....	38
V32.....	38
V33.....	39
V34.....	39
V35.....	40
V36.....	40
V37.....	40
V38.....	41
V39.....	41
V4.....	41
V40.....	42
V41.....	42
V42.....	42
V43.....	43
V44.....	43
V45.....	43
V46.....	44
V47.....	44
V48.....	44
V49.....	45

06/2020

V5.....	45
V50.....	46
V51.....	46
V52.....	46
V53.....	47
V6.....	48
V7.....	48
V8.....	49
V9.....	49
Vergas janelas.....	49
V1.....	49
V2.....	50
V3.....	52
V4.....	53
V5.....	54
V6.....	54
V7.....	55
Coberta Salas.....	55
V1.....	55
V10.....	56
V11.....	57
V12.....	57
V13.....	58
V14.....	58
V15.....	59
V16.....	59
V17.....	60
V18.....	61
V19.....	62
V2.....	62
V20.....	64
V21.....	64
V22.....	64

06/2020

V23 .....	65
V24 .....	65
V25 .....	66
V26 .....	66
V27 .....	67
V28 .....	68
V29 .....	68
V3 .....	68
V30 .....	69
V31 .....	70
V32 .....	70
V33 .....	70
V34 .....	71
V35 .....	71
V36 .....	71
V37 .....	72
V38 .....	72
V39 .....	73
V4 .....	73
V40 .....	73
V41 .....	74
V42 .....	75
V43 .....	75
V44 .....	75
V5 .....	76
V6 .....	76
V7 .....	77
V8 .....	77
V9 .....	78
Coberta Metálica .....	78
V1 .....	78
V2 .....	78
V3 .....	78

V4.....	79
MEMORIAL DE CÁLCULO DOS PILARES.....	80
Montagem de carregamentos de pilares .....	80
Legenda.....	80
P1 .....	80
P10 .....	80
P11 .....	81
P12 .....	82
P13 .....	82
P14 .....	83
P15 .....	84
P16 .....	84
P17 .....	85
P18 .....	85
P19 .....	86
P2 .....	86
P20 .....	87
P21 .....	88
P22 .....	88
P23 .....	89
P24 .....	89
P25 .....	90
P26 .....	90
P27 .....	91
P28 .....	92
P29 .....	92
P3 .....	93
P30 .....	94
P31 .....	94
P32 .....	95
P33 .....	96
P34 .....	97
P35 .....	98

06/2020

P36 .....	98
P37 .....	99
P38 .....	100
P39 .....	100
P4 .....	101
P40 .....	102
P41 .....	103
P42 .....	103
P43 .....	104
P44 .....	104
P45 .....	105
P46 .....	106
P47 .....	106
P48 .....	107
P49 .....	107
P5 .....	108
P50 .....	108
P51 .....	109
P52 .....	110
P53 .....	111
P54 .....	111
P55 .....	112
P56 .....	112
P57 .....	113
P58 .....	113
P59 .....	114
P6 .....	115
P60 .....	115
P61 .....	116
P62 .....	117
P63 .....	117
P64 .....	118
P65 .....	119

06/2020

P66 .....	119
P67 .....	119
P68 .....	119
P7 .....	120
P8 .....	120
P9 .....	121
Seleção de bitolas de pilares .....	121
Legenda.....	121
P1 .....	122
P10 .....	122
P11 .....	122
P12 .....	122
P13 .....	122
P14 .....	123
P15 .....	123
P16 .....	123
P17 .....	123
P18 .....	123
P19 .....	124
P2 .....	124
P20 .....	124
P21 .....	124
P22 .....	124
P23 .....	124
P24 .....	125
P25 .....	125
P26 .....	125
P27 .....	125
P28 .....	125
P29 .....	125
P3 .....	126
P30 .....	126
P31 .....	126

06/2020

P32 .....	126
P33 .....	126
P34 .....	127
P35 .....	127
P36 .....	127
P37 .....	127
P38 .....	127
P39 .....	127
P4 .....	128
P40 .....	128
P41 .....	128
P42 .....	128
P43 .....	128
P44 .....	129
P45 .....	129
P46 .....	129
P47 .....	129
P48 .....	129
P49 .....	129
P5 .....	130
P50 .....	130
P51 .....	130
P52 .....	130
P53 .....	130
P54 .....	130
P55 .....	131
P56 .....	131
P57 .....	131
P58 .....	131
P59 .....	131
P6 .....	131
P60 .....	132
P61 .....	132

06/2020

P62 .....	132
P63 .....	132
P64 .....	132
P65 .....	133
P66 .....	133
P67 .....	133
P68 .....	133
P7 .....	133
P8 .....	133
P9 .....	133
MEMORIAL DE CÁLCULO DAS FUNDAÇÕES.....	135
Legenda.....	135
S1 .....	135
S10 .....	136
S11 .....	137
S12 .....	138
S13 .....	138
S14 .....	139
S15 .....	140
S16 .....	141
S17 .....	142
S18 .....	143
S19 .....	143
S2 .....	144
S20 .....	145
S21 .....	146
S22 .....	147
S23 .....	148
S24 .....	148
S25 .....	149
S26 .....	150
S27 .....	151
S28 .....	152



06/2020

S29 .....	153
S3 .....	153
S30 .....	154
S31 .....	155
S32 .....	156
S33 .....	157
S34 .....	158
S35 .....	158
S36 .....	159
S37 .....	160
S38 .....	161
S39 .....	162
S4 .....	163
S40 .....	164
S41 .....	164
S42 .....	165
S43 .....	166
S44 .....	167
S45 .....	168
S46 .....	169
S47 .....	169
S48 .....	170
S49 .....	171
S5 .....	172
S50 .....	173
S51 .....	174
S52 .....	175
S53 .....	175
S54 .....	176
S55 .....	177
S56 .....	178
S57 .....	179
S58 .....	180

06/2020

S59 .....	180
S6 .....	181
S60 .....	182
S61 .....	183
S62 .....	184
S63 .....	184
S64 .....	185
S7 .....	186
S8 .....	187
S9 .....	188
CRITÉRIOS PROJETO - GERENCIADOS .....	190
Critérios gerais.....	190
Ações.....	190
Análise Estrutural.....	191
Dimensionamento, detalhamento e desenho.....	194
FIGURAS COMPLEMENTARES .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>

## DESCRIÇÃO DO EDIFÍCIO

O edifício é constituído por 6 pavimentos: 1 pavimentos de subsolo; 1 térreo(s); 4 pavimentos intermediários/tipos; 0 pavimentos de cobertura; 0 pavimentos para o ático. A seguir é apresentado um quadro com detalhes de cada um destes pavimentos.

<b>Pavimentos</b>	<b>Piso a Piso (m)</b>	<b>Cota (m)</b>	<b>Área (m2)</b>
<b>Platibanda</b>	1.15	5.05	1.64
<b>Coberta Metálica</b>	0.75	3.90	15.80
<b>Coberta Salas</b>	0.75	3.15	274.40
<b>Vergas janelas</b>	2.40	2.40	23.64
<b>Térreo</b>	0.45	-0.00	2.80
<b>Baldrames</b>	1.00	-0.45	62.12
<b>Fundacao</b>	0.00	-1.45	0.00
<b>TOTAL</b>	---	---	380.4

A altura total do edifício é de 6,5 m.

## Localização

O país onde o edifício está localizado é: Brasil

## NORMA EM USO

Na análise, dimensionamento e detalhamento dos elementos estruturais deste edifício foram utilizadas as prescrições indicadas pela seguinte norma: **NBR-6118:2014**.

## SOFTWARE UTILIZADO

Para a análise estrutural e dimensionamento e detalhamento estrutural foi utilizado o sistema TQS na versão V21.12.20.

## MATERIAIS

### Concreto

A seguir são apresentados os valores de  $f_{ck}$ , em MPa, utilizados para cada um dos elementos estruturais, para cada um dos pavimentos:

<b>Pavimento</b>	<b>Lajes</b>	<b>Vigas</b>	<b>Fundações</b>
<b>Platibanda</b>	25	25	25
<b>Coberta Metálica</b>	25	25	25
<b>Coberta Salas</b>	25	25	25
<b>Janelas</b>	25	25	25
<b>Térreo</b>	25	25	25
<b>Baldrames</b>	25	25	25

<b>Fundacao</b>	25	25	25
-----------------	----	----	----

<b>Piso</b>	<b>Pavimento</b>	<b>fck do pilar (MPa)</b>
6	Platibanda	25
5	Coberta Metálica	25
4	Coberta Salas	25
3	Janelas	25
2	Térreo	25
1	Baldrame	25
0	Fundacao	25

### Módulo de elasticidade

O módulo de elasticidade, em tf/m<sup>2</sup>, utilizado para cada um dos concretos utilizados é listado a seguir:

	<b>AlfaE</b>	<b>Ecs(GPa)</b>	<b>Eci</b>	<b>Gc</b>
<b>C25</b>	1	2380000	2800000	0

### Aço de armadura passiva

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

<b>Tipo de barra</b>	<b>Es(GPa)</b>	<b>fyk(MPa)</b>	<b>Massa específica(kg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>n1</b>
<b>CA-25</b>	210	250	7.850	1,00
<b>CA-50</b>	210	500	7.850	2,25
<b>CA-60</b>	210	600	7.850	1,40

### Aço de armadura ativa

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

<b>Tipo de barra</b>	<b>Ep(GPa)</b>	<b>fpyk(MPa)</b>	<b>fptk(MPa)</b>	<b>Massa específica(kg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>n1</b>
<b>CP190-12,7</b>	200	175	190	7.850	1,0

## PARÂMETRO DE DURABILIDADE

### Classe de agressividade

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

### Cobrimentos gerais

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

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

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

### Cobrimentos diferenciados por pavimentos

A seguir são apresentados os valores de cobrimentos diferenciados utilizados nos pavimentos. Caso os valores apresentados sejam zero (0), o valor geral foi utilizado:

<b>Pavimento</b>	<b>Vigas (cm)</b>	<b>Laje Inf. (cm)</b>	<b>Laje Sup. (cm)</b>	<b>Laje Prot. Inf. (cm)</b>	<b>Laje Prot. Sup. (cm)</b>
<b>Platibanda</b>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Coberta Metálica</b>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Coberta Salas</b>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Janelas</b>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Térreo</b>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Baldrames</b>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Fundacao</b>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

## AÇÕES E COMBINAÇÕES

### Carga vertical

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

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

<b>Pavimento</b>	<b>Peso Próprio (tf/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Permanente (tf/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Acidental (tf/m<sup>2</sup>)</b>
<b>Platibanda</b>	0.00	0.00	0.00
<b>Coberta Metálica</b>	0.43	1.68	0.08
<b>Coberta Salas</b>	0.37	0.85	0.11
<b>Janelas</b>	0.68	0.38	0.00
<b>Térreo</b>	0.00	0.00	0.00
<b>Baldrames</b>	1.00	2.52	0.00
<b>Fundacao</b>	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.

- Velocidade básica (m/s): 30,0;
- Fator topográfico (S1): 1,0;
- Categoria de rugosidade (S2): II
- Classe da edificação (S2): B - Maior dimensão horizontal ou vertical entre 20m e 50m;
- Fator estatístico (S3): 1,10

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

Caso	Ângulo (°)	Coef. arrasto	Área (m <sup>2</sup> )	Pressão (tf/m <sup>2</sup> )
5	90	1.00	171.3	0.050
6	270	1.00	171.3	0.050
7	0	1.00	159.8	0.050
8	180	1.00	159.8	0.050

## Desaprumo global

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

## Empuxo

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

## Incêndio

TRRF: 120,0

## Cargas adicionais

Nenhum caso adicional foi considerado na análise estrutural do edifício.

## Carregamentos nos pavimentos

Outros carregamentos considerados nos modelos dos pavimentos são apresentados a seguir:

Pavimento	Temperatura	Retração	Protensão	Dinâmica
Platibanda	Não	Não	Não	Não
Coberta Metálica	Não	Não	Não	Não
Coberta Salas	Não	Não	Não	Não
Janelas	Não	Não	Não	Não
Térreo	Não	Não	Não	Não
Baldrame	Não	Não	Não	Não
Fundacao	Não	Não	Não	Não

## Resumo de combinações no modelo global

No modelo estrutural global foram consideradas as seguintes combinações:

Tipo	Descrição	N. Combinações
<b>ELU1</b>	Verificações de estado limite último - Vigas e lajes	18
<b>ELU2</b>	Verificações de estado limite último - Pilares e fundações	18
<b>FOGO</b>	Verificações em situação de incêndio	2
<b>ELS</b>	Verificações de estado limite de serviço	12
<b>COMBFLU</b>	Cálculo de fluência (método geral)	2
<b>LAJEPRO</b>	Combinações p/ flechas em lajes protendidas	0

## Lista de combinações no modelo global

No modelo estrutural global foram consideradas as seguintes combinações:

```

ELU1/PERMACID/0.93PP+PERM+ACID
ELU1/ACIDCOMB/0.93PP+PERM+ACID+0.6VENT1
ELU1/ACIDCOMB/0.93PP+PERM+ACID+0.6VENT2
ELU1/ACIDCOMB/0.93PP+PERM+ACID+0.6VENT3
ELU1/ACIDCOMB/0.93PP+PERM+ACID+0.6VENT4
ELU1/ACIDCOMB/0.93PP+PERM+0.5ACID+VENT1
ELU1/ACIDCOMB/0.93PP+PERM+0.5ACID+VENT2
ELU1/ACIDCOMB/0.93PP+PERM+0.5ACID+VENT3
ELU1/ACIDCOMB/0.93PP+PERM+0.5ACID+VENT4
FOGO/PERMVAR/0.93PP+PERM+0.3ACID
ELS/CFREQ/PP+PERM+0.4ACID
ELS/CFREQ/PP+PERM+0.3ACID+0.3VENT1
ELS/CFREQ/PP+PERM+0.3ACID+0.3VENT2
ELS/CFREQ/PP+PERM+0.3ACID+0.3VENT3
ELS/CFREQ/PP+PERM+0.3ACID+0.3VENT4
ELS/CQPERM/PP+PERM+0.3ACID
COMBFLU/COMBFLU/PP+PERM+0.3ACID
ELU1/PERMACID/0.93PP_V+PERM_V+ACID_V
ELU1/ACIDCOMB/0.93PP_V+PERM_V+ACID_V+0.6VENT1
ELU1/ACIDCOMB/0.93PP_V+PERM_V+ACID_V+0.6VENT2
ELU1/ACIDCOMB/0.93PP_V+PERM_V+ACID_V+0.6VENT3
ELU1/ACIDCOMB/0.93PP_V+PERM_V+ACID_V+0.6VENT4
ELU1/ACIDCOMB/0.93PP_V+PERM_V+0.5ACID_V+VENT1
ELU1/ACIDCOMB/0.93PP_V+PERM_V+0.5ACID_V+VENT2
ELU1/ACIDCOMB/0.93PP_V+PERM_V+0.5ACID_V+VENT3
ELU1/ACIDCOMB/0.93PP_V+PERM_V+0.5ACID_V+VENT4
FOGO/PERMVAR/0.93PP_V+PERM_V+0.3ACID_V
ELS/CFREQ/PP_V+PERM_V+0.4ACID_V
ELS/CFREQ/PP_V+PERM_V+0.3ACID_V+0.3VENT1
ELS/CFREQ/PP_V+PERM_V+0.3ACID_V+0.3VENT2
ELS/CFREQ/PP_V+PERM_V+0.3ACID_V+0.3VENT3
ELS/CFREQ/PP_V+PERM_V+0.3ACID_V+0.3VENT4
ELS/CQPERM/PP_V+PERM_V+0.3ACID_V
COMBFLU/COMBFLU/PP_V+PERM_V+0.3ACID_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:

<b>Pavimento</b>	<b>Descrição do Modelo</b>	<b>Modelo Estrutural</b>
<b>Platibanda</b>	Modelo de lajes planas	Grelha (3 graus de liberdade)
<b>Coberta Metálica</b>	Modelo de lajes planas	Grelha (3 graus de liberdade)
<b>Coberta Salas</b>	Modelo de lajes nervuradas	Grelha (3 graus de liberdade)
<b>Janelas</b>	Modelo de lajes planas	Grelha (3 graus de liberdade)
<b>Térreo</b>	Modelo de lajes planas	Grelha (3 graus de liberdade)
<b>Baldrames</b>	Modelo de lajes planas	Grelha (3 graus de liberdade)
<b>Fundacao</b>	Modelo de lajes planas	Grelha (3 graus de liberdade)

Para a avaliação das deformações dos pavimentos em serviço, também foram realizadas análises considerando a não-linearidade física, onde através de incrementos de carga, as inércias reais das seções são estimadas considerando as armaduras de projeto e a fissuração nos estádios I, II ou III.

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

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

<b>Pavimento</b>	<b>Módulo de elasticidade adotado (tf/m<sup>2</sup>)</b>
<b>Platibanda</b>	2380000
<b>Coberta Metálica</b>	2380000
<b>Coberta Salas</b>	2380000
<b>Janelas</b>	2380000
<b>Térreo</b>	2380000
<b>Baldrames</b>	2380000
<b>Fundacao</b>	2380000



## Modelo estrutural global

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

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

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

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

## Critérios de projeto

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

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

## Modelo ELU

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

Neste modelo foram utilizados os coeficientes de não linearidade física conforme apresentados na tabela a seguir:

<b>Elemento estrutural</b>	<b>Coef. NLF</b>
<b>Pilares</b>	0.80
<b>Vigas</b>	0.40
<b>Lajes</b>	0.30

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

## Modelo ELS

O modelo ELS foi utilizado para análise de deslocamento do edifício.

Neste modelo a inércia utilizada para os elementos estruturais foi a bruta.

### Consideração das fundações

Todas as fundações foram consideradas rigidamente conectadas à base.

### 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.

## ESTABILIDADE GLOBAL

A seguir são apresentados os principais parâmetros de instabilidade obtidos da análise estrutural do edifício.

Parâmetro	Valor
<b>GamaZ</b>	1.04
<b>FAVt</b>	1.04
<b>Alfa</b>	0.44

Na tabela anterior são apresentados somente os valores máximos obtidos para os coeficientes.

GamaZ é o parâmetro para avaliação da estabilidade de uma estrutura. Ele NÃO considera os deslocamentos horizontais provocados pelas cargas verticais (calculado p/ casos de vento), conforme definido no item 15.5.3 da NBR 6118.

FAVt é o fator de amplificação de esforços horizontais que pode considerar os deslocamentos horizontais gerados pelas cargas verticais (calculado p/ combinações ELU com a mesma formulação do GamaZ).

Alfa é o parâmetro de instabilidade de uma estrutura reticulada conforme definido pelo item 15.5.2 da NBR 6118.

### Listagem completa dos parâmetros de instabilidade

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

```

Parâmetro de estabilidade (GamaZ) para os carregamentos simples de vento
=====
Caso  Ang   CTot   M2    CHor   M1     Mig   GamaZ  Alfa  Obs
5    90.    682.8  0.9   8.5    34.6   9.0    1.035  0.392
6    270.   682.8  0.9   8.5    34.6   9.0    1.035  0.392
7     0.    682.8  0.7   7.9    32.6   9.0    1.029  0.313
8    180.   682.8  0.7   7.9    32.6   9.0    1.029  0.313
    
```

```

Parâmetro de estabilidade (FAVt ) para combinações de ELU - vigas e lajes
=====
Caso  Ang   CTot   M2    CHor   M1     MultH  FAVt  Alfa  Obs
14   90.    682.8  0.5   5.1    20.7   1.000  1.035  0.444
15   270.   682.8  0.6   5.1    20.7   1.000  1.036  0.405
    
```

06/2020

16	0.	682.8	0.5	4.8	19.6	1.000	1.030	0.332	
17	180.	682.8	0.4	4.8	19.6	1.000	1.029	0.333	D
18	90.	682.8	0.9	8.5	34.6	1.000	1.035	0.423	
19	270.	682.8	0.9	8.5	34.6	1.000	1.035	0.398	
20	0.	682.8	0.7	7.9	32.6	1.000	1.030	0.324	
21	180.	682.8	0.7	7.9	32.6	1.000	1.029	0.166	D
25	90.	682.8	0.5	5.1	20.7	1.000	1.035	0.437	D
26	270.	682.8	0.6	5.1	20.7	1.000	1.037	0.413	
27	0.	682.8	0.5	4.8	19.6	1.000	1.031	0.332	
28	180.	682.8	0.4	4.8	19.6	1.000	1.029	0.334	D
29	90.	682.8	0.9	8.5	34.6	1.000	1.034	0.419	
30	270.	682.8	0.9	8.5	34.6	1.000	1.036	0.403	
31	0.	682.8	0.7	7.9	32.6	1.000	1.030	0.325	
32	180.	682.8	0.7	7.9	32.6	1.000	1.029	0.167	D

Parâmetro de estabilidade (FAVt ) para combinações de ELU - pilares e fundações

Caso	Ang	CTot	M2	CHor	M1	MultH	FAVt	Alfa	Obs
14	90.	682.8	0.5	5.1	20.7	1.000	1.035	0.444	
15	270.	682.8	0.6	5.1	20.7	1.000	1.036	0.405	
16	0.	682.8	0.5	4.8	19.6	1.000	1.030	0.332	
17	180.	682.8	0.4	4.8	19.6	1.000	1.029	0.333	D
18	90.	682.8	0.9	8.5	34.6	1.000	1.035	0.423	
19	270.	682.8	0.9	8.5	34.6	1.000	1.035	0.398	
20	0.	682.8	0.7	7.9	32.6	1.000	1.030	0.324	
21	180.	682.8	0.7	7.9	32.6	1.000	1.029	0.166	D
25	90.	682.8	0.5	5.1	20.7	1.000	1.035	0.437	D
26	270.	682.8	0.6	5.1	20.7	1.000	1.037	0.413	
27	0.	682.8	0.5	4.8	19.6	1.000	1.031	0.332	
28	180.	682.8	0.4	4.8	19.6	1.000	1.029	0.334	D
29	90.	682.8	0.9	8.5	34.6	1.000	1.034	0.419	
30	270.	682.8	0.9	8.5	34.6	1.000	1.036	0.403	
31	0.	682.8	0.7	7.9	32.6	1.000	1.030	0.325	
32	180.	682.8	0.7	7.9	32.6	1.000	1.029	0.167	D

Observações IMPORTANTES

=====

Observações para os casos com Obs="D":

O deslocamento horizontal das cargas verticais age de modo favorável diminuindo o GamaZ neste caso. O programa modificou o GamaZ pelo valor obtido no caso de vento simples nesta direção

Para efeito de verificação da capacidade de rotação dos elementos estruturais, este edifício será considerado indeslocável.

## Classificação da estrutura

Baseado nos valores apresentados acima, a estrutura pode ser avaliada da seguinte forma:

- Parâmetro adotado na análise do edifício (GamaZ): 1,04;
- Tipo da estrutura (Alfa): 0,44.

## COMPORTAMENTO EM SERVIÇO - ELS

### Deslocamentos do modelo estrutural global

Para o edifício em questão os temos os seguintes valores:

- Altura total do edifício - H (m): 6,50;
- Altura entre pisos - Hi (m): 1,15.

### Listagem completa dos deslocamentos do modelo global do edifício

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

Legenda para a tabela de deslocamentos máximos

=====

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

Rua Rita Sabino de Andrade, 384- Apto 103, Aeroclub – 58.036-610-João Pessoa-PB

email: [roberioh.ec@gmail.com](mailto:roberioh.ec@gmail.com) / Tel.: (83) 9 9645-2135

06/2020

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

Deslocamentos máximos

Caso	DeslH	Relat1	Obs
5	0.20	H/3291.	D
6	0.20	H/3291.	
7	0.08	H/7663.	
8	0.08	H/7663.	

Deslocamentos máximos entre pisos

Caso	Piso	DeslHp	Relat3	Obs
5	3	0.10	Hi/2444.	D
6	3	0.10	Hi/2444.	
7	6	0.05	Hi/2434.	E
8	6	0.05	Hi/2434.	

Observações IMPORTANTES

Observações para os casos com Obs="D":  
 Caso de carregamento com deslocamento absoluto máximo

Observações para os casos com Obs="E":  
 Caso de carregamento com deslocamento relativo máximo

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

Deslocamento	Valor máximo	Referência
Topo do edifício (cm)	(H / 3291) 0,20	(H / 1700) 0,38
Entre pisos (cm)	(Hi / 2434) 0,10	(Hi / 850) 0,14

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

### Análise dinâmica do modelo estrutural global

Para o edifício em questão os temos os seguintes valores:

Caso	Acelerações X (m/s <sup>2</sup> )	Acelerações Y (m/s <sup>2</sup> )	Percepção humana
5	0.000	0.000	Imperceptível
6	0.000	0.000	Imperceptível
7	0.000	0.000	Imperceptível
8	0.000	0.000	Imperceptível

A escala de conforto utilizada segue os seguintes passos: Imperceptível - Perceptível - Incômoda - Muito Incômoda - Intolerável.

## PARÂMETROS QUALITATIVOS

### Esbeltez do edifício

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

	Número de pisos	Esbeltez
Torre Tipo	2	0.07
Edifício	7	0.24

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.

<b>Pavimentos</b>	<b>Pilares</b>	<b>Vigas</b>	<b>Lajes</b>
<b>Platibanda</b>	37 / 2	0 / 0	0 / 0
<b>Coberta Metálica</b>	45 / 3	4 / 1	1 / 1
<b>Coberta Salas</b>	68 / 3	44 / 3	6 / 1
<b>Janelas</b>	64 / 2	7 / 1	0 / 0
<b>Térreo</b>	64 / 2	0 / 0	0 / 0
<b>Baldrames</b>	64 / 2	53 / 1	0 / 0
<b>Fundacao</b>	64 / 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.

<b>Pavimentos</b>	<b>Densidade de pilares (m2)</b>	<b>Vigas (m)</b>	<b>Lajes (m)</b>
<b>Platibanda</b>	0.0	0.0	0.0
<b>Coberta Metálica</b>	0.4	3.3	3.1
<b>Coberta Salas</b>	4.0	3.9	3.9
<b>Janelas</b>	0.4	4.8	0.0
<b>Térreo</b>	0.0	0.0	0.0
<b>Baldrames</b>	01.0	3.8	0.0
<b>Fundacao</b>	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 : Repeticoes  
 NAnd : N.de Andares / Red V Ext : Reducao de Cortante no Extremo / Fat.Alt : Fator de Alternancia de Cargas  
 Cob : Cobrimento / TpS : Tipo da Secao / BCs : Mesa Colaborante Superior  
 BCi : Mesa Colaborante Inferior / Esp.LS : Espessura Laje Superior / Esp.LI : Espessura Laje Infetior  
 FSp.Ex : Distancia Face Superior Eixo / FLt.Ex : Distancia Face Lateral ao Eixo / Cob/S : Cobrim/Cobr.superior adicional

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

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

**A R M A D U R A S - T O R C A O**  
 %dT : % limite de TRd2 para desprezar o M de torcao (Tsd) / he : Espessura do nucleo de torcao  
 b-nuc : Largura do nucleo / h-nuc : Altura do nucleo  
 Asw-1R : Armadura de torcao calculada para 1 Ramo de estribo / AswminR : Armad.transv.minima-torcao p/NR estribos selecionado  
 Asl-b : Armadura longitudinal de torcao no lado b / Asl-h : Armadura longitudinal de torcao no lado h  
 ComDia : Valor da compressao diagonal (cisalhamento+torcao) / AdPla : Capacida/ adaptacao plastica no vao - S(sim)  
 N[nao]

**R E A C O E S D E A P O I O**  
 DEPEV : Distancia do eixo do pilar ao eixo efetivo de apoio -viga / Morte : Codigo se pilar morre / segue / vigas  
 M.I.Mx : Momento Imposto Maximo / M.I.Mn : Momento Imposto Minimo

## Baldrames

### V1

Viga= 1 V1 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1 /L= 5.87 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

FLEXAO- ESQUERDA				MEIO DO VAO				DIREITA			
[tf,cm]	M.[-] =	1.3 tf* m		M.[+] Max=	0.8 tf* m - Abcis.= 294		M.[-] =	1.6 tf* m			
	As =	1.27 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]		AsL=	0.00		As =	1.55 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]			
	AsL=	0.00	x/d =0.09	As =	0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ]		AsL=	0.00	x/d =0.10		
			x/dMx=0.45	Arm.Lat.=	[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1				x/dMx=0.45		
[tf,cm]	M[-]Min =	75.4		M[+]Min =	75.4		M[-]Min =	75.4			
[cm2 ]	Asapo[+] =	0.23		Cobr.Solo=	3.0		Asapo[+] =	0.23			

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 563. 2.27 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 2 /L= 4.79 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

FLEXAO- ESQUERDA				MEIO DO VAO				DIREITA			
[tf,cm]	M.[-] =	1.2 tf* m		M.[+] Max=	0.5 tf* m - Abcis.= 242		M.[-] =	1.1 tf* m			
	As =	1.10 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]		AsL=	0.00		As =	0.99 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]			
	AsL=	0.00	x/d =0.07	As =	0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ]		AsL=	0.00	x/d =0.07		
			x/dMx=0.45	Arm.Lat.=	[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1				x/dMx=0.45		
[tf,cm]	M[-]Min =	75.4		M[+]Min =	75.4		M[-]Min =	75.4			
[cm2 ]	Asapo[+] =	0.23		Cobr.Solo=	3.0		Asapo[+] =	0.23			

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 455. 1.85 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 3 /L= 4.79 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

FLEXAO- ESQUERDA				MEIO DO VAO				DIREITA			
[tf,cm]	M.[-] =	1.1 tf* m		M.[+] Max=	0.5 tf* m - Abcis.= 242		M.[-] =	1.1 tf* m			
	As =	0.98 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]		AsL=	0.00		As =	1.05 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]			
	AsL=	0.00	x/d =0.07	As =	0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ]		AsL=	0.00	x/d =0.07		
			x/dMx=0.45	Arm.Lat.=	[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1				x/dMx=0.45		
[tf,cm]	M[-]Min =	75.4		M[+]Min =	75.4		M[-]Min =	75.4			
[cm2 ]	Asapo[+] =	0.23		Cobr.Solo=	3.0		Asapo[+] =	0.23			

Memorial Descritivo e de Cálculo

06/2020



CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
[tf,cm] 0.- 455. 1.84 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
Vao= 4 /L= 4.79 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
[tf,cm] M.[-] = 1.1 tf\* m M.[+] Max= 0.5 tf\* m - Abcis.= 242 M.[-] = 1.1 tf\* m  
As = 0.99 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] AsL= 0.00 As = 1.04 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]  
AsL= 0.00 x/d =0.07 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] AsL= 0.00 x/d =0.07  
x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 x/dMx=0.45  
[tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4  
[cm2 ] Asapo[+] = 0.23 Cobr.Solo= 3.0 Asapo[+] = 0.23

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
[tf,cm] 0.- 455. 1.83 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
Vao= 5 /L= 4.79 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
[tf,cm] M.[-] = 1.0 tf\* m M.[+] Max= 0.5 tf\* m - Abcis.= 242 M.[-] = 1.2 tf\* m  
As = 0.97 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] AsL= 0.00 As = 1.09 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]  
AsL= 0.00 x/d =0.07 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] AsL= 0.00 x/d =0.07  
x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 x/dMx=0.45  
[tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4  
[cm2 ] Asapo[+] = 0.23 Cobr.Solo= 3.0 Asapo[+] = 0.23

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
[tf,cm] 0.- 455. 1.86 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
Vao= 6 /L= 4.82 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
[tf,cm] M.[-] = 1.3 tf\* m M.[+] Max= 0.7 tf\* m - Abcis.= 282 M.[-] = 0.6 tf\* m  
As = 1.21 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] AsL= 0.00 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]  
AsL= 0.00 x/d =0.08 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] AsL= 0.00 x/d =0.05  
x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 x/dMx=0.45  
[tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4  
[cm2 ] Asapo[+] = 0.23 Cobr.Solo= 3.0 Asapo[+] = 0.37

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
[tf,cm] 0.- 463. 2.03 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:				
1	1.500	1.436	0.30	0.03	0	P1	0.00	0.00	1	0	0	0	0
2	2.839	2.821	0.30	0.03	0	P2	0.00	0.00	2	0	0	0	0
3	2.441	2.441	0.30	0.03	0	P3	0.00	0.00	3	0	0	0	0
4	2.484	2.483	0.30	0.03	0	P4	0.00	0.00	4	0	0	0	0
5	2.463	2.462	0.30	0.03	0	P5	0.00	0.00	5	0	0	0	0
6	2.653	2.650	0.30	0.03	0	P6	0.00	0.00	6	0	0	0	0
7	1.150	1.067	0.15	0.00	0	P7	0.00	0.00	7	0	0	0	0

V10

Viga= 10 V10

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

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
Vao= 1 /L= 3.04 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
[tf,cm] M.[-] = 0.2 tf\* m M.[+] Max= 0.2 tf\* m - Abcis.= 76 M.[-] = 1.2 tf\* m  
As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] AsL= 0.00 As = 1.14 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]  
AsL= 0.00 x/d =0.05 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] AsL= 0.00 x/d =0.08  
x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 x/dMx=0.45  
[tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4  
[cm2 ] Asapo[+] = 0.32 Cobr.Solo= 3.0 Asapo[+] = 0.23

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
[tf,cm] 0.- 285. 1.74 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
Vao= 2 /L= 4.75 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
[tf,cm] M.[-] = 2.3 tf\* m M.[+] Max= 1.7 tf\* m - Abcis.= 238 M.[-] = 1.2 tf\* m  
As = 2.20 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] AsL= 0.00 As = 1.09 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]  
AsL= 0.00 x/d =0.15 As = 1.57 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ] AsL= 0.00 x/d =0.07





```
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---
- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO- E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
M.[ - ] = 2.2 tf* m | M.[ + ] Max= 1.6 tf* m - Abcis.= 238 | M.[ - ] = 1.1 tf* m
[tf,cm] As = 2.13 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.04 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
AsL= 0.00 ----- | x/d =0.14 | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.07
| x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 3.6 | | x/dMx=0.45

[tf,cm] M[-]Min = 75.4 | M[+]Min = 75.4 | M[-]Min = 75.4
[cm2 ] Asapo[+] = 0.37 | Cobr.Solo= 3.0 | Asapo[+] = 0.56

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 455. 3.28 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 1.0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 0.589 0.382 0.15 0.00 0 P35 0.00 0.00 35 0 0 0 0 0
2 3.405 3.294 0.30 0.03 0 P36 0.00 0.00 36 0 0 0 0 0
3 1.751 1.650 0.15 0.00 0 P37 0.00 0.00 37 0 0 0 0 0
```

V14

Viga= 14 V14 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

```
----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 5.54 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---
- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO- E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
M.[ - ] = 1.9 tf* m | M.[ + ] Max= 1.2 tf* m - Abcis.= 323 | M.[ - ] = 1.1 tf* m
[tf,cm] As = 1.84 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.04 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
AsL= 0.00 ----- | x/d =0.12 | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.07
| x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.7 | | x/dMx=0.45

[tf,cm] M[-]Min = 75.4 | M[+]Min = 75.4 | M[-]Min = 75.4
[cm2 ] Asapo[+] = 0.28 | Cobr.Solo= 3.0 | Asapo[+] = 0.28

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 535. 2.52 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.3

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 1.799 1.701 0.30 0.03 0 P38 0.00 0.00 38 0 0 0 0 0
2 1.595 1.498 0.15 0.00 0 P39 0.00 0.00 39 0 0 0 0 0
```

V15

Viga= 15 V15 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

```
----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 2.15 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---
- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO- E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
M.[ - ] = 0.0 tf* m | M.[ + ] Max= 0.3 tf* m - Abcis.= 107 | M.[ - ] = 0.0 tf* m
[tf,cm] As = 0.00 -SRAS- [ 0 B 6.3mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.00 -SRAS- [ 0 B 6.3mm]
AsL= 0.00 ----- | x/d =0.00 | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.00
| x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 | | x/dMx=0.45

[tf,cm] M[-]Min = 75.4 | M[+]Min = 75.4 | M[-]Min = 75.4
[cm2 ] Asapo[+] = 0.30 | Cobr.Solo= 3.0 | Asapo[+] = 0.30

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 200. 0.79 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 0.562 0.562 0.15 0.00 2 V27 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0
2 0.551 0.550 0.15 0.00 2 V28 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0
```

V16

Viga= 16 V16 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

```
----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 4.45 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---
- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO- E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
M.[ - ] = 0.6 tf* m | M.[ + ] Max= 0.6 tf* m - Abcis.= 185 | M.[ - ] = 1.0 tf* m
[tf,cm] As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.98 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
AsL= 0.00 ----- | x/d =0.05 | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.07
| x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 | | x/dMx=0.45

[tf,cm] M[-]Min = 75.4 | M[+]Min = 75.4 | M[-]Min = 75.4
```

Memorial Descritivo e de Cálculo

06/2020



[cm2 ] | Asapo[+]= 0.35 | Cobr.Solo= 3.0 | Asapo[+]= 0.23

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
[tf,cm] 0.- 425. 1.82 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
Vao= 2 /L= 4.90 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
M.[-] = 1.2 tf\* m M.[+] Max= 0.5 tf\* m - Abcis.= 245 M.[-] = 1.2 tf\* m  
[tf,cm] As = 1.09 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] AsL= 0.00 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] AsL= 0.00  
AsL= 0.00 x/d =0.07 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] AsL= 0.00  
x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 x/d =0.07  
[tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4  
[cm2 ] Asapo[+]= 0.23 Cobr.Solo= 3.0 Asapo[+]= 0.23

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
[tf,cm] 0.- 470. 1.82 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
Vao= 3 /L= 4.45 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
M.[-] = 1.1 tf\* m M.[+] Max= 0.6 tf\* m - Abcis.= 259 M.[-] = 0.6 tf\* m  
[tf,cm] As = 0.99 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] AsL= 0.00 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] AsL= 0.00  
AsL= 0.00 x/d =0.07 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] AsL= 0.00  
x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 x/d =0.05  
[tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4  
[cm2 ] Asapo[+]= 0.23 Cobr.Solo= 3.0 Asapo[+]= 0.35

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
[tf,cm] 0.- 425. 1.82 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:				
1	1.095	1.005	0.20	0.00	0	P40	0.00	0.00	40	0	0	0	0
2	2.534	2.509	0.20	0.00	0	P41	0.00	0.00	41	0	0	0	0
3	2.537	2.512	0.20	0.00	0	P42	0.00	0.00	42	0	0	0	0
4	1.091	1.001	0.20	0.00	0	P43	0.00	0.00	43	0	0	0	0

V17

Viga= 17 V17 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /Nand= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
Vao= 1 /L= 2.15 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
FLEXAO- E 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 - Abcis.= 215 M.[-] = 0.0 tf\* m  
[tf,cm] As = 0.00 -SRAS- [ 0 B 6.3mm] AsL= 0.00 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] AsL= 0.00  
AsL= 0.00 x/d =0.00 As = 1.15 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] AsL= 0.00  
x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.7 x/d =0.05  
[tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4  
[cm2 ] Asapo[+]= 0.39 Cobr.Solo= 3.0 Asapo[+]= 1.11

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
[tf,cm] 0.- 200. 1.58 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
Vao= 2 /L= 2.55 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
FLEXAO- E 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 - Abcis.= 42 M.[-] = 0.0 tf\* m  
[tf,cm] As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] AsL= 0.00 As = 0.00 -SRAS- [ 0 B 6.3mm] AsL= 0.00  
AsL= 0.00 x/d =0.05 As = 1.18 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] AsL= 0.00  
x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.8 x/d =0.00  
[tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4  
[cm2 ] Asapo[+]= 1.14 Cobr.Solo= 3.0 Asapo[+]= 0.40

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
[tf,cm] 0.- 240. 1.60 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:				
1	1.128	1.119	0.15	0.00	2	V27	0.00	0.00	0	0	0	0	0
2	0.177	0.161	0.15	0.00	2	V28	0.00	0.00	0	0	0	0	0
3	1.143	1.136	0.15	0.00	2	V32	0.00	0.00	0	0	0	0	0

V18

Viga= 18 V18 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

```

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 2.94 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A
M.[ - ] = 0.4 tf* m M.[ + ] Max= 0.2 tf* m - Abcis.= 74 M.[ - ] = 1.0 tf* m
[tf,cm] As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] AsL= 0.00 ----- As = 0.92 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
AsL= 0.00 ----- x/d =0.05 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] AsL= 0.00 ----- x/d =0.06
x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 AsL= 0.00 ----- x/dMx=0.45

[tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4
[cm2 ] Asapo[+]= 0.33 Cobr.Solo= 3.0 Asapo[+]= 0.23

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 270. 1.60 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0
    
```

```

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 /L= 4.64 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A
M.[ - ] = 1.8 tf* m M.[ + ] Max= 1.3 tf* m - Abcis.= 233 M.[ - ] = 1.6 tf* m
[tf,cm] As = 1.76 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] AsL= 0.00 ----- As = 1.54 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
AsL= 0.00 ----- x/d =0.12 As = 1.24 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ] AsL= 0.00 ----- x/d =0.10
x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 3.0 AsL= 0.00 ----- x/dMx=0.45

[tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4
[cm2 ] Asapo[+]= 0.31 Cobr.Solo= 3.0 Asapo[+]= 0.31

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 440. 2.88 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.8

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 0.724 0.395 0.30 0.03 0 P44 0.00 0.00 44 0 0 0 0 0
2 3.013 2.827 0.30 0.03 0 P45 0.00 0.00 45 0 0 0 0 0
3 1.857 1.705 0.30 0.03 0 P46 0.00 0.00 46 0 0 0 0 0
    
```

V19

Viga= 19 V19 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

```

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 4.45 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A
M.[ - ] = 0.8 tf* m M.[ + ] Max= 0.6 tf* m - Abcis.= 222 M.[ - ] = 0.9 tf* m
[tf,cm] As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] AsL= 0.00 ----- As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]
AsL= 0.00 ----- x/d =0.05 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] AsL= 0.00 ----- x/d =0.05
x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 AsL= 0.00 ----- x/dMx=0.45

[tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4
[cm2 ] Asapo[+]= 0.39 Cobr.Solo= 3.0 Asapo[+]= 0.40

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 425. 1.73 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 1.198 1.069 0.20 0.00 0 P47 0.00 0.00 47 0 0 0 0 0
2 1.234 1.105 0.20 0.00 0 P48 0.00 0.00 48 0 0 0 0 0
    
```

V2

Viga= 2 V2 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

```

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 5.89 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A
M.[ - ] = 1.4 tf* m M.[ + ] Max= 0.9 tf* m - Abcis.= 294 M.[ - ] = 1.6 tf* m
[tf,cm] As = 1.34 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] AsL= 0.00 ----- As = 1.48 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
AsL= 0.00 ----- x/d =0.09 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] AsL= 0.00 ----- x/d =0.10
x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 AsL= 0.00 ----- x/dMx=0.45

[tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4
[cm2 ] Asapo[+]= 0.23 Cobr.Solo= 3.0 Asapo[+]= 0.23

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 570. 2.24 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0
    
```

Memorial Descritivo e de Cálculo

06/2020



Vao= 2 /L= 4.85 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /PLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
 [tf,cm] M.[-] = 1.3 tf\* m M.[+] Max= 0.4 tf\* m - Abcis.= 242 M.[-] = 1.0 tf\* m  
 As = 1.20 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] AsL= 0.00 As = 0.95 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]  
 AsL= 0.00 x/d =0.08 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] AsL= 0.00 x/d =0.06  
 x/dMx=0.45 Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 x/dMx=0.45  
 [tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4  
 [cm2 ] Asapo[+] = 0.23 Cobr.Solo= 3.0 Asapo[+] = 0.23

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 470. 1.87 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 3 /L= 4.85 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /PLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
 [tf,cm] M.[-] = 1.0 tf\* m M.[+] Max= 0.5 tf\* m - Abcis.= 242 M.[-] = 1.1 tf\* m  
 As = 0.97 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] AsL= 0.00 As = 1.04 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]  
 AsL= 0.00 x/d =0.07 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] AsL= 0.00 x/d =0.07  
 x/dMx=0.45 Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 x/dMx=0.45  
 [tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4  
 [cm2 ] Asapo[+] = 0.23 Cobr.Solo= 3.0 Asapo[+] = 0.23

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 470. 1.82 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 4 /L= 4.85 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /PLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
 [tf,cm] M.[-] = 1.1 tf\* m M.[+] Max= 0.5 tf\* m - Abcis.= 242 M.[-] = 1.1 tf\* m  
 As = 1.02 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] AsL= 0.00 As = 1.02 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]  
 AsL= 0.00 x/d =0.07 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] AsL= 0.00 x/d =0.07  
 x/dMx=0.45 Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 x/dMx=0.45  
 [tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4  
 [cm2 ] Asapo[+] = 0.23 Cobr.Solo= 3.0 Asapo[+] = 0.23

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 470. 1.80 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 5 /L= 4.85 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /PLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
 [tf,cm] M.[-] = 1.1 tf\* m M.[+] Max= 0.5 tf\* m - Abcis.= 242 M.[-] = 1.1 tf\* m  
 As = 1.00 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] AsL= 0.00 As = 1.02 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]  
 AsL= 0.00 x/d =0.07 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] AsL= 0.00 x/d =0.07  
 x/dMx=0.45 Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 x/dMx=0.45  
 [tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4  
 [cm2 ] Asapo[+] = 0.23 Cobr.Solo= 3.0 Asapo[+] = 0.23

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 470. 1.80 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 6 /L= 4.75 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /PLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
 [tf,cm] M.[-] = 1.2 tf\* m M.[+] Max= 0.6 tf\* m - Abcis.= 276 M.[-] = 0.9 tf\* m  
 As = 1.09 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] AsL= 0.00 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]  
 AsL= 0.00 x/d =0.07 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] AsL= 0.00 x/d =0.06  
 x/dMx=0.45 Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 x/dMx=0.45  
 [tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4  
 [cm2 ] Asapo[+] = 0.23 Cobr.Solo= 3.0 Asapo[+] = 0.39

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 455. 1.88 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:						
1	1.532	1.453	0.30	0.03	0	P8	0.00	0.00	8	0	0	0	0	0	0
2	2.879	2.856	0.15	0.00	0	P9	0.00	0.00	9	0	0	0	0	0	0
3	2.444	2.437	0.15	0.00	0	P10	0.00	0.00	10	0	0	0	0	0	0
4	2.527	2.526	0.15	0.00	0	P11	0.00	0.00	11	0	0	0	0	0	0
5	2.507	2.496	0.15	0.00	0	P12	0.00	0.00	12	0	0	0	0	0	0
6	2.580	2.518	0.15	0.00	0	P13	0.00	0.00	13	0	0	0	0	0	0
7	1.225	1.111	0.30	0.03	0	P14	0.00	0.00	14	0	0	0	0	0	0

V20

Viga= 20 V20 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

```

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 4.45 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A
M.[-] = 0.9 tf* m M.[+] Max= 0.6 tf* m - Abcis.= 222 M.[-] = 0.8 tf* m
[tf,cm] As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] AsL= 0.00 ----- As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]
AsL= 0.00 ----- x/d =0.05 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] AsL= 0.00 ----- x/d =0.05
x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 M[-]Min = 75.4
[tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4
[cm2 ] Asapo[+]= 0.40 Cobr.Solo= 3.0 Asapo[+]= 0.39

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 425. 1.73 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 1.237 1.106 0.20 0.00 0 P49 0.00 0.00 49 0 0 0 0 0
2 1.197 1.066 0.20 0.00 0 P50 0.00 0.00 50 0 0 0 0 0
    
```

V21

Viga= 21 V21 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

```

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 5.44 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A
M.[-] = 1.3 tf* m M.[+] Max= 0.7 tf* m - Abcis.= 272 M.[-] = 1.4 tf* m
[tf,cm] As = 1.24 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] AsL= 0.00 ----- As = 1.34 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
AsL= 0.00 ----- x/d =0.08 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] AsL= 0.00 ----- x/d =0.09
x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 M[-]Min = 75.4
[tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4
[cm2 ] Asapo[+]= 0.23 Cobr.Solo= 3.0 Asapo[+]= 0.23

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 520. 2.10 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 1.456 1.319 0.30 0.03 0 P51 0.00 0.00 51 0 0 0 0 0
2 1.497 1.359 0.30 0.03 0 P52 0.00 0.00 52 0 0 0 0 0
    
```

V22

Viga= 22 V22 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

```

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 5.95 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A
M.[-] = 1.4 tf* m M.[+] Max= 0.9 tf* m - Abcis.= 297 M.[-] = 1.8 tf* m
[tf,cm] As = 1.32 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] AsL= 0.00 ----- As = 1.68 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]
AsL= 0.00 ----- x/d =0.09 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] AsL= 0.00 ----- x/d =0.11
x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 M[-]Min = 75.4
[tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4
[cm2 ] Asapo[+]= 0.23 Cobr.Solo= 3.0 Asapo[+]= 0.23

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 575. 2.31 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 /L= 6.05 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A
M.[-] = 1.7 tf* m M.[+] Max= 0.8 tf* m - Abcis.= 302 M.[-] = 1.6 tf* m
[tf,cm] As = 1.57 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] AsL= 0.00 ----- As = 1.56 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
AsL= 0.00 ----- x/d =0.11 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] AsL= 0.00 ----- x/d =0.11
x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 M[-]Min = 75.4
[tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4
[cm2 ] Asapo[+]= 0.23 Cobr.Solo= 3.0 Asapo[+]= 0.23

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 590. 2.22 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0
    
```

```

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 3 /L= 6.05 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 4 /L= 6.05 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

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

FLEXAO-	E S Q U E R D A	M E I O D O	V A O	D I R E I T A
[tf,cm]	M.[-] = 1.7 tf* m	M.[+] Max= 0.8 tf* m - Abcis.= 302		M.[-] = 1.6 tf* m
	As = 1.57 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]	AsL= 0.00		As = 1.55 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
	AsL= 0.00	As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ]		AsL= 0.00
	x/d =0.11	Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1		x/d =0.10
	x/dMx=0.45			x/dMx=0.45
[tf,cm]	M[-]Min = 75.4	M[+]Min = 75.4		M[-]Min = 75.4
[cm2 ]	Asapo[+]= 0.23	Cobr.Solo= 3.0		Asapo[+]= 0.23

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 590. 2.23 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 4 /L= 6.05 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

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

FLEXAO-	E S Q U E R D A	M E I O D O	V A O	D I R E I T A
[tf,cm]	M.[-] = 1.6 tf* m	M.[+] Max= 0.8 tf* m - Abcis.= 302		M.[-] = 1.8 tf* m
	As = 1.52 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]	AsL= 0.00		As = 1.69 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]
	AsL= 0.00	As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ]		AsL= 0.00
	x/d =0.10	Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1		x/d =0.12
	x/dMx=0.45			x/dMx=0.45
[tf,cm]	M[-]Min = 75.4	M[+]Min = 75.4		M[-]Min = 75.4
[cm2 ]	Asapo[+]= 0.23	Cobr.Solo= 3.0		Asapo[+]= 0.23

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 590. 2.26 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 5 /L= 5.95 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

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

FLEXAO-	E S Q U E R D A	M E I O D O	V A O	D I R E I T A
[tf,cm]	M.[-] = 2.0 tf* m	M.[+] Max= 0.9 tf* m - Abcis.= 297		M.[-] = 1.5 tf* m
	As = 1.92 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]	AsL= 0.00		As = 1.43 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
	AsL= 0.00	As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ]		AsL= 0.00
	x/d =0.13	Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1		x/d =0.10
	x/dMx=0.45			x/dMx=0.45
[tf,cm]	M[-]Min = 75.4	M[+]Min = 75.4		M[-]Min = 75.4
[cm2 ]	Asapo[+]= 0.23	Cobr.Solo= 3.0		Asapo[+]= 0.23

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 575. 2.87 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.3

REAC. APOIO	No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	1.513	1.428	0.30	0.03	0	P53	0.00	0.00	53	0 0 0 0 0
2	3.195	3.153	0.15	0.00	0	P54	0.00	0.00	54	0 0 0 0 0
3	3.135	3.128	0.15	0.00	0	P55	0.00	0.00	55	0 0 0 0 0
4	3.103	3.096	0.15	0.00	0	P56	0.00	0.00	56	0 0 0 0 0
5	3.627	3.567	0.15	0.00	0	P57	0.00	0.00	57	0 0 0 0 0
6	1.579	1.497	0.30	0.03	0	P58	0.00	0.00	58	0 0 0 0 0

V23

Viga= 23 V23 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1 /L= 5.92 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

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

FLEXAO-	E S Q U E R D A	M E I O D O	V A O	D I R E I T A
[tf,cm]	M.[-] = 1.4 tf* m	M.[+] Max= 0.8 tf* m - Abcis.= 297		M.[-] = 1.7 tf* m
	As = 1.31 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]	AsL= 0.00		As = 1.65 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]
	AsL= 0.00	As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ]		AsL= 0.00
	x/d =0.09	Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1		x/d =0.11
	x/dMx=0.45			x/dMx=0.45
[tf,cm]	M[-]Min = 75.4	M[+]Min = 75.4		M[-]Min = 75.4
[cm2 ]	Asapo[+]= 0.23	Cobr.Solo= 3.0		Asapo[+]= 0.23

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 568. 2.31 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 2 /L= 5.99 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

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

FLEXAO-	E S Q U E R D A	M E I O D O	V A O	D I R E I T A
[tf,cm]	M.[-] = 1.7 tf* m	M.[+] Max= 0.8 tf* m - Abcis.= 302		M.[-] = 1.6 tf* m
	As = 1.59 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]	AsL= 0.00		As = 1.56 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
	AsL= 0.00	As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ]		AsL= 0.00
	x/d =0.11	Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1		x/d =0.10
	x/dMx=0.45			x/dMx=0.45
[tf,cm]	M[-]Min = 75.4	M[+]Min = 75.4		M[-]Min = 75.4
[cm2 ]	Asapo[+]= 0.23	Cobr.Solo= 3.0		Asapo[+]= 0.23

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 575. 2.26 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 3 /L= 5.99 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
 M.[-] = 1.6 tf\* m M.[+] Max= 0.8 tf\* m - Abcis.= 302 M.[-] = 1.6 tf\* m  
 [tf,cm] As = 1.57 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] AsL= 0.00 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] AsL= 1.57 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]  
 AsL= 0.00 x/d =0.11 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 AsL= 0.00 x/d =0.11  
 x/dMx=0.45 M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4  
 [cm2 ] Asapo[+]= 0.23 Cobr.Solo= 3.0 Asapo[+]= 0.23

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 575. 2.25 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 4 /L= 5.99 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
 M.[-] = 1.6 tf\* m M.[+] Max= 0.8 tf\* m - Abcis.= 302 M.[-] = 1.7 tf\* m  
 [tf,cm] As = 1.56 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] AsL= 0.00 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] AsL= 1.59 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]  
 AsL= 0.00 x/d =0.10 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 AsL= 0.00 x/d =0.11  
 x/dMx=0.45 M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4  
 [cm2 ] Asapo[+]= 0.23 Cobr.Solo= 3.0 Asapo[+]= 0.23

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 575. 2.26 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 5 /L= 5.92 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
 M.[-] = 1.7 tf\* m M.[+] Max= 0.8 tf\* m - Abcis.= 297 M.[-] = 1.4 tf\* m  
 [tf,cm] As = 1.65 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] AsL= 0.00 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] AsL= 1.31 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]  
 AsL= 0.00 x/d =0.11 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 AsL= 0.00 x/d =0.09  
 x/dMx=0.45 M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4  
 [cm2 ] Asapo[+]= 0.23 Cobr.Solo= 3.0 Asapo[+]= 0.23

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 568. 2.31 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO	No.	Maximos	Mínimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:				
	1	1.512	1.434	0.30	0.03	0	P59	0.00	0.00	59	0	0	0	0
	2	3.148	3.137	0.30	0.03	0	P60	0.00	0.00	60	0	0	0	0
	3	3.095	3.094	0.30	0.03	0	P61	0.00	0.00	61	0	0	0	0
	4	3.095	3.094	0.30	0.03	0	P62	0.00	0.00	62	0	0	0	0
	5	3.148	3.137	0.30	0.03	0	P63	0.00	0.00	63	0	0	0	0
	6	1.513	1.434	0.30	0.03	0	P64	0.00	0.00	64	0	0	0	0

## V24

Viga= 24 V24

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

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1 /L= 4.00 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
 M.[-] = 0.5 tf\* m M.[+] Max= 0.4 tf\* m - Abcis.= 167 M.[-] = 1.1 tf\* m  
 [tf,cm] As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] AsL= 0.00 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] AsL= 1.04 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]  
 AsL= 0.00 x/d =0.05 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 AsL= 0.00 x/d =0.07  
 x/dMx=0.45 M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4  
 [cm2 ] Asapo[+]= 0.31 Cobr.Solo= 3.0 Asapo[+]= 0.23

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 380. 1.81 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 2 /L= 4.24 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
 M.[-] = 1.4 tf\* m M.[+] Max= 0.7 tf\* m - Abcis.= 143 M.[-] = 1.3 tf\* m  
 [tf,cm] As = 1.31 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] AsL= 0.00 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] AsL= 1.18 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]  
 AsL= 0.00 x/d =0.09 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 AsL= 0.00 x/d =0.08  
 x/dMx=0.45 M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4  
 [cm2 ] Asapo[+]= 0.23 Cobr.Solo= 3.0 Asapo[+]= 0.23

Memorial Descritivo e de Cálculo

06/2020



CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
[tf,cm] 0.- 400. 2.51 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.5

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
Vao= 3 /L= 4.00 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
[tf,cm] M.[-] = 1.1 tf\* m M.[+] Max= 0.5 tf\* m - Abcis.= 234 M.[-] = 0.5 tf\* m  
As = 0.98 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] AsL= 0.00 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]  
AsL= 0.00 x/d =0.07 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] AsL= 0.00 x/d =0.05  
x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 x/dMx=0.45  
[tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4  
[cm2 ] Asapo[+] = 0.23 CoBr.Solo= 3.0 Asapo[+] = 0.31

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
[tf,cm] 0.- 380. 1.78 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	0.953	0.797	0.15	0.00	0	P44	0.00	0.00	44 0 0 0 0 0
2	2.882	2.858	0.30	0.03	0	P35	0.00	0.00	35 0 0 0 0 0
3	2.513	2.493	0.30	0.03	0	P30	0.00	0.00	30 0 0 0 0 0
4	0.976	0.815	0.15	0.00	0	P16	0.00	0.00	16 0 0 0 0 0

V25

Viga= 25 V25 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /Nand= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
Vao= 1 /L= 6.85 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
[tf,cm] M.[-] = 1.6 tf\* m M.[+] Max= 1.6 tf\* m - Abcis.= 342 M.[-] = 1.6 tf\* m  
As = 1.55 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] AsL= 0.00 As = 1.51 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]  
AsL= 0.00 x/d =0.10 As = 1.50 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ] AsL= 0.00 x/d =0.10  
x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 3.6 x/dMx=0.45  
[tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4  
[cm2 ] Asapo[+] = 0.37 CoBr.Solo= 3.0 Asapo[+] = 0.37

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
[tf,cm] 0.- 670. 2.54 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
Vao= 2B /L= 0.57 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D 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.[-] = 0.96 tf\* m As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]  
BAL.DIR x/d =0.06 AsL= 0.00  
[tf,cm] M[-]Min = 75.4 x/dMx =0.45 | % Baric.Armad.= 1

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
[tf,cm] 0.- 50. 0.42 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	1.815	1.734	0.15	0.00	0	P59	0.00	0.00	59 0 0 0 0 0
2	2.109	2.027	0.15	0.00	0	P53	0.00	0.00	53 0 0 0 0 0

V26

Viga= 26 V26 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /Nand= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
Vao= 1B /L= 0.57 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D 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.[-] = 0.96 tf\* m As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]  
BAL.ESQ x/d =0.06 AsL= 0.00  
[tf,cm] M[-]Min = 75.4 x/dMx =0.45 | % Baric.Armad.= 1

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
[tf,cm] 0.- 50. 0.42 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
Vao= 2 /L= 7.00 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
[tf,cm] M.[-] = 1.6 tf\* m M.[+] Max= 1.6 tf\* m - Abcis.= 350 M.[-] = 1.7 tf\* m  
As = 1.56 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] AsL= 0.00 As = 1.66 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]  
AsL= 0.00 x/d =0.11 As = 1.56 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ] AsL= 0.00 x/d =0.11  
x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 3.7 x/dMx=0.45



Memorial Descritivo e de Cálculo



06/2020

[tf,cm]	M[-]Min = 75.4	M[+]Min = 75.4	M[-]Min = 75.4
[cm2 ]	Asapo[+]= 0.39	Cobr.Solo= 3.0	Asapo[+]= 0.39

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Bint	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	685.	2.60	23.27	1	45.	0.0	1.5	1.5	5.0	0.0	22.0	2	0.0	0.0	

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:							
1	2.142	2.060	0.15	0.00	0	P8	0.00	0.00	8	0	0	0	0	0	0	0
2	1.860	1.779	0.15	0.00	0	P1	0.00	0.00	1	0	0	0	0	0	0	0

V27

Viga= 27 V27 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1 /L= 4.10 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -			
FLEXAO-	E S Q U E R D A	M E I O D O V A O	D I R E I T A
[tf,cm]	M.[-] = 0.9 tf* m	M.[+] Max= 1.1 tf* m - Abcis.= 136	M.[-] = 1.6 tf* m
	As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]	AsL= 0.00	As = 1.54 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
	AsL= 0.00	As = 1.00 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ]	AsL= 0.00
	x/d =0.05	Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 2.4	x/d =0.10
	x/dMx=0.45		x/dMx=0.45
[tf,cm]	M[-]Min = 75.4	M[+]Min = 75.4	M[-]Min = 75.4
[cm2 ]	Asapo[+]= 0.61	Cobr.Solo= 3.0	Asapo[+]= 0.25

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Bint	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	395.	2.83	23.27	1	45.	0.0	1.5	1.5	5.0	0.0	22.0	2	0.0	0.7	

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 2 /L= 4.15 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -			
FLEXAO-	E S Q U E R D A	M E I O D O V A O	D I R E I T A
[tf,cm]	M.[-] = 1.4 tf* m	M.[+] Max= 0.5 tf* m - Abcis.= 172	M.[-] = 1.2 tf* m
	As = 1.34 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]	AsL= 0.00	As = 1.13 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
	AsL= 0.00	As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ]	AsL= 0.00
	x/d =0.09	Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 2.1	x/d =0.08
	x/dMx=0.45		x/dMx=0.45
[tf,cm]	M[-]Min = 75.4	M[+]Min = 75.4	M[-]Min = 75.4
[cm2 ]	Asapo[+]= 0.23	Cobr.Solo= 3.0	Asapo[+]= 0.23

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Bint	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	400.	2.40	23.27	1	45.	0.0	1.5	1.5	5.0	0.0	22.0	2	0.0	0.5	

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 3 /L= 4.10 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -			
FLEXAO-	E S Q U E R D A	M E I O D O V A O	D I R E I T A
[tf,cm]	M.[-] = 1.4 tf* m	M.[+] Max= 0.8 tf* m - Abcis.= 239	M.[-] = 0.7 tf* m
	As = 1.31 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]	AsL= 0.00	As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]
	AsL= 0.00	As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ]	AsL= 0.00
	x/d =0.09	Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 2.1	x/d =0.05
	x/dMx=0.45		x/dMx=0.45
[tf,cm]	M[-]Min = 75.4	M[+]Min = 75.4	M[-]Min = 75.4
[cm2 ]	Asapo[+]= 0.23	Cobr.Solo= 3.0	Asapo[+]= 0.49

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Bint	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	395.	2.58	23.27	1	45.	0.0	1.5	1.5	5.0	0.0	22.0	2	0.0	0.4	

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:							
1	1.899	1.781	0.15	0.00	0	P45	0.00	0.00	45	0	0	0	0	0	0	0
2	3.663	3.626	0.15	0.00	0	P36	0.00	0.00	36	0	0	0	0	0	0	0
3	3.096	3.052	0.15	0.00	0	P31	0.00	0.00	31	0	0	0	0	0	0	0
4	1.515	1.399	0.15	0.00	0	P17	0.00	0.00	17	0	0	0	0	0	0	0

V28

Viga= 28 V28 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1 /L= 4.10 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -			
FLEXAO-	E S Q U E R D A	M E I O D O V A O	D I R E I T A
[tf,cm]	M.[-] = 0.0 tf* m	M.[+] Max= 1.5 tf* m - Abcis.= 239	M.[-] = 0.0 tf* m
	As = 0.00 -SRAS- [ 0 B 6.3mm]	AsL= 0.00	As = 0.00 -SRAS- [ 0 B 6.3mm]
	AsL= 0.00	As = 1.41 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ]	AsL= 0.00
	x/d =0.00	Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 3.4	x/d =0.00
	x/dMx=0.45		x/dMx=0.45
[tf,cm]	M[-]Min = 75.4	M[+]Min = 75.4	M[-]Min = 75.4
[cm2 ]	Asapo[+]= 0.48	Cobr.Solo= 3.0	Asapo[+]= 0.54

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
[tf,cm] 0.- 395. 2.11 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.3

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:  
1 1.343 1.332 0.15 0.00 2 V18 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
2 1.506 1.502 0.15 0.00 2 V13 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0

### V29

Viga= 29 V29 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
Vao= 1 /L= 4.10 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
FLEXAO- E 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= 1.7 tf\* m - Abcis.= 205 M.[-] = 0.0 tf\* m  
[tf,cm] As = 0.00 -SRAS- [ 0 B 6.3mm] AsL= 0.00 As = 0.00 -SRAS- [ 0 B 6.3mm]  
AsL= 0.00 x/d =0.00 As = 1.61 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ] AsL= 0.00 x/d =0.00  
x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 3.9 x/dMx=0.45  
[tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4  
[cm2 ] Asapo[+] = 0.58 Cochr.Solo= 3.0 Asapo[+] = 0.59

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
[tf,cm] 0.- 395. 2.26 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.3

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:  
1 1.608 1.607 0.15 0.00 2 V10 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
2 1.617 1.616 0.15 0.00 2 V3 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0

### V3

Viga= 3 V3 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
Vao= 1 /L= 2.94 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
M.[-] = 0.4 tf\* m M.[+] Max= 0.3 tf\* m - Abcis.= 74 M.[-] = 1.1 tf\* m  
[tf,cm] As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] AsL= 0.00 As = 0.99 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]  
AsL= 0.00 x/d =0.05 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] AsL= 0.00 x/d =0.07  
x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 x/dMx=0.45  
[tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4  
[cm2 ] Asapo[+] = 0.37 Cochr.Solo= 3.0 Asapo[+] = 0.23

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
[tf,cm] 0.- 270. 1.66 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
Vao= 2 /L= 4.64 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
M.[-] = 2.0 tf\* m M.[+] Max= 1.5 tf\* m - Abcis.= 233 M.[-] = 1.8 tf\* m  
[tf,cm] As = 1.91 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] AsL= 0.00 As = 1.69 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]  
AsL= 0.00 x/d =0.13 As = 1.41 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ] AsL= 0.00 x/d =0.11  
x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 3.4 x/dMx=0.45  
[tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4  
[cm2 ] Asapo[+] = 0.35 Cochr.Solo= 3.0 Asapo[+] = 0.35

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
[tf,cm] 0.- 440. 3.10 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 1.0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:  
1 0.686 0.354 0.30 0.03 0 P16 0.00 0.00 16 0 0 0 0 0  
2 3.199 3.012 0.30 0.03 0 P17 0.00 0.00 17 0 0 0 0 0  
3 1.989 1.838 0.30 0.03 0 P18 0.00 0.00 18 0 0 0 0 0

### V30

Viga= 30 V30 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
Vao= 1 /L= 6.75 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
M.[-] = 1.5 tf\* m M.[+] Max= 1.3 tf\* m - Abcis.= 337 M.[-] = 2.0 tf\* m

```
[tf,cm] | As = 1.40 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.25 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ] | As = 1.98 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.09 | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.13
| | x/dMx=0.45 | | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 3.0 | | x/d =0.13
| | | | | | | | | x/dMx=0.45

[tf,cm] | M[-]Min = 75.4 | M[+]Min = 75.4 | M[-]Min = 75.4
[cm2 ] | Asapo[+] = 0.31 | Cobr.Solo = 3.0 | Asapo[+] = 0.31

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 655. 2.61 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2B /L= 0.68 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D 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[-] = 0.96 tf* m | As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
BAL.DIR | | x/d =0.06 | AsL= 0.00 -
[tf,cm] | M[-]Min = 75.4 | x/dMx =0.45 | | % Baric.Armad.= 3

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 50. 0.45 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 1.706 1.624 0.15 0.00 0 P60 0.00 0.00 60 0 0 0 0 0
2 2.187 2.106 0.30 0.03 0 P54 0.00 0.00 54 0 0 0 0 0
```

V31

```
Viga= 31 V31 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1B /L= 0.68 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D 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[-] = 0.96 tf* m | As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
BAL.ESQ | | x/d =0.06 | AsL= 0.00 -
[tf,cm] | M[-]Min = 75.4 | x/dMx =0.45 | | % Baric.Armad.= 3

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 50. 0.45 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 /L= 6.89 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO- | E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 2.2 tf* m | M.[+] Max= 1.4 tf* m - Abcis.= 344 | M.[-] = 1.6 tf* m
[tf,cm] | As = 2.10 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.47 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.14 | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.10
| | x/dMx=0.45 | | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 3.1 | | x/dMx=0.45

[tf,cm] | M[-]Min = 75.4 | M[+]Min = 75.4 | M[-]Min = 75.4
[cm2 ] | Asapo[+] = 0.33 | Cobr.Solo = 3.0 | Asapo[+] = 0.33

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 670. 2.68 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 2.230 2.145 0.30 0.03 0 P9 0.00 0.00 9 0 0 0 0 0
2 1.744 1.659 0.15 0.00 0 P2 0.00 0.00 2 0 0 0 0 0
```

V32

```
Viga= 32 V32 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 4.00 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO- | E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
| M.[-] = 0.8 tf* m | M.[+] Max= 1.0 tf* m - Abcis.= 134 | M.[-] = 1.4 tf* m
[tf,cm] | As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.34 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
| AsL= 0.00 ----- | x/d =0.05 | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.09
| | x/dMx=0.45 | | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 | | x/dMx=0.45

[tf,cm] | M[-]Min = 75.4 | M[+]Min = 75.4 | M[-]Min = 75.4
[cm2 ] | Asapo[+] = 0.58 | Cobr.Solo = 3.0 | Asapo[+] = 0.23

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 380. 2.52 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.7

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 /L= 4.24 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

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

[tf,cm]	M.[-] = 1.1 tf* m	M.[+] Max= 0.4 tf* m - Abcis.= 250	M.[-] = 1.0 tf* m
	As = 0.99 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]	AsL= 0.00 -----	As = 0.91 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]
	AsL= 0.00 ----- x/d =0.07	As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ]	AsL= 0.00 ----- x/d =0.06
	x/dMx=0.45	Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1	x/dMx=0.45
[tf,cm]	M[-]Min = 75.4	M[+]Min = 75.4	M[-]Min = 75.4
[cm2 ]	Asapo[+]= 0.23	Cobr.Solo= 3.0	Asapo[+]= 0.23

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

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 3 /L= 4.00 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----			
FLEXAO-	E S Q U E R D A	M E I O D O V A O	D I R E I T A
[tf,cm]	M.[-] = 1.0 tf* m	M.[+] Max= 0.5 tf* m - Abcis.= 234	M.[-] = 0.5 tf* m
	As = 0.95 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]	AsL= 0.00 -----	As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]
	AsL= 0.00 ----- x/d =0.06	As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ]	AsL= 0.00 ----- x/d =0.05
	x/dMx=0.45	Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1	x/dMx=0.45
[tf,cm]	M[-]Min = 75.4	M[+]Min = 75.4	M[-]Min = 75.4
[cm2 ]	Asapo[+]= 0.23	Cobr.Solo= 3.0	Asapo[+]= 0.32

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

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	1.797	1.622	0.15	0.00	0	P46	0.00	0.00	46 0 0 0 0 0
2	2.633	2.597	0.30	0.03	0	P37	0.00	0.00	37 0 0 0 0 0
3	2.249	2.215	0.30	0.03	0	P32	0.00	0.00	32 0 0 0 0 0
4	0.997	0.828	0.15	0.00	0	P18	0.00	0.00	18 0 0 0 0 0

V33

Viga= 33 V33 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1 /L= 1.90 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----			
FLEXAO-	E S Q U E R D A	M E I O D O V A O	D I R E I T A
[tf,cm]	M.[-] = 0.3 tf* m	M.[+] Max= 0.3 tf* m - Abcis.= 158	M.[-] = 0.2 tf* m
	As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]	AsL= 0.00 -----	As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]
	AsL= 0.00 ----- x/d =0.05	As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ]	AsL= 0.00 ----- x/d =0.05
	x/dMx=0.45	Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1	x/dMx=0.45
[tf,cm]	M[-]Min = 75.4	M[+]Min = 75.4	M[-]Min = 75.4
[cm2 ]	Asapo[+]= 0.39	Cobr.Solo= 3.0	Asapo[+]= 0.52

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

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	0.809	0.339	0.20	0.00	0	P47	0.00	0.00	47 0 0 0 0 0
2	0.644	0.174	0.20	0.00	0	P40	0.00	0.00	40 0 0 0 0 0

V34

Viga= 34 V34 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1 /L= 1.90 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----			
FLEXAO-	E S Q U E R D A	M E I O D O V A O	D I R E I T A
[tf,cm]	M.[-] = 0.2 tf* m	M.[+] Max= 0.3 tf* m - Abcis.= 31	M.[-] = 0.3 tf* m
	As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]	AsL= 0.00 -----	As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]
	AsL= 0.00 ----- x/d =0.05	As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ]	AsL= 0.00 ----- x/d =0.05
	x/dMx=0.45	Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1	x/dMx=0.45
[tf,cm]	M[-]Min = 75.4	M[+]Min = 75.4	M[-]Min = 75.4
[cm2 ]	Asapo[+]= 0.53	Cobr.Solo= 3.0	Asapo[+]= 0.38

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

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	0.627	0.162	0.20	0.00	0	P24	0.00	0.00	24 0 0 0 0 0
2	0.821	0.356	0.20	0.00	0	P19	0.00	0.00	19 0 0 0 0 0

V35

Viga= 35 V35 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1B /L= 0.68 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D 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[-]= 0.96 tf\* m | As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ] | D I R E I T A  
 BAL.ESQ | x/d =0.06 | AsL= 0.00 - | M[-]= 1.5 tf\* m  
 [tf,cm] | M[-]Min= 75.4 | | | % Baric.Armad.= 3

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 50. 0.45 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 2 /L= 6.89 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO- | E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A  
 [tf,cm] | M[-] = 2.2 tf\* m | M.[+] Max= 1.4 tf\* m - Abcis.= 344 | M[-] = 1.5 tf\* m  
 | As = 2.15 -SRAS- [ 3 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 - | As = 1.43 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ]  
 | AsL= 0.00 - | x/d =0.15 | As = 1.29 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 - | x/d =0.10  
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 3.1 | | x/dMx=0.45  
 [tf,cm] | M[-]Min = 75.4 | M[+]Min = 75.4 | M[-]Min = 75.4  
 [cm2 ] | Asapo[+] = 0.32 | Cobr.Solo= 3.0 | Asapo[+] = 0.32

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 670. 2.69 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:  
 1 2.241 2.160 0.30 0.03 0 P10 0.00 0.00 10 0 0 0 0 0  
 2 1.729 1.648 0.15 0.00 0 P3 0.00 0.00 3 0 0 0 0 0

V36

Viga= 36 V36 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1 /L= 6.75 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO- | E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A  
 [tf,cm] | M[-] = 1.5 tf\* m | M.[+] Max= 1.3 tf\* m - Abcis.= 337 | M[-] = 2.0 tf\* m  
 | As = 1.40 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 - | As = 1.98 -SRAS- [ 3 B 10.0mm ]  
 | AsL= 0.00 - | x/d =0.09 | As = 1.26 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 - | x/d =0.13  
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 3.0 | | x/dMx=0.45  
 [tf,cm] | M[-]Min = 75.4 | M[+]Min = 75.4 | M[-]Min = 75.4  
 [cm2 ] | Asapo[+] = 0.31 | Cobr.Solo= 3.0 | Asapo[+] = 0.31

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 655. 2.61 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 2B /L= 0.68 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D 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[-]= 0.96 tf\* m | As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ] | D I R E I T A  
 BAL.DIR | x/d =0.06 | AsL= 0.00 - | M[-]= 1.5 tf\* m  
 [tf,cm] | M[-]Min= 75.4 | | | % Baric.Armad.= 3

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 50. 0.45 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:  
 1 1.708 1.624 0.15 0.00 0 P61 0.00 0.00 61 0 0 0 0 0  
 2 2.187 2.103 0.30 0.03 0 P55 0.00 0.00 55 0 0 0 0 0

V37

Viga= 37 V37 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1 /L= 1.90 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO- | E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A  
 [tf,cm] | M[-] = 0.3 tf\* m | M.[+] Max= 0.2 tf\* m - Abcis.= 142 | M[-] = 0.3 tf\* m  
 | As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] | AsL= 0.00 - | As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ]  
 | AsL= 0.00 - | x/d =0.05 | As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] | AsL= 0.00 - | x/d =0.05  
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 | | x/dMx=0.45  
 [tf,cm] | M[-]Min = 75.4 | M[+]Min = 75.4 | M[-]Min = 75.4

[cm2 ]	Asapo[+]= 0.35	Cobr.Solo= 3.0	Asapo[+]= 0.41
CISALHAMENTO-	Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus	M E N S A G E M	
[tf,cm]	0.- 170. 1.06 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0		
REAC. APOIO - No.	Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:		
1	0.759 0.299 0.20 0.00 0 P48 0.00 0.00 48 0 0 0 0 0		
2	0.684 0.224 0.20 0.00 0 P41 0.00 0.00 41 0 0 0 0 0		

V38

Viga= 38 V38 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

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

Vao= 1 /L= 1.90 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D 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.[-] = 0.3 tf* m	MEIO DO VAO	M.[+] Max= 0.2 tf* m - Abcis.= 47	DIREITA	M.[-] = 0.3 tf* m
[tf,cm]	As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]	AsL= 0.00	As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ]	As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]	AsL= 0.00
	AsL= 0.00	x/d =0.05	Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1		x/d =0.05
	x/dMx=0.45				x/dMx=0.45
[tf,cm]	M[-]Min = 75.4	M[+]Min = 75.4		M[-]Min = 75.4	
[cm2 ]	Asapo[+]= 0.41	Cobr.Solo= 3.0		Asapo[+]= 0.35	

CISALHAMENTO-	Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus	M E N S A G E M	
[tf,cm]	0.- 170. 1.06 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0		
REAC. APOIO - No.	Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:		
1	0.677 0.225 0.20 0.00 0 P25 0.00 0.00 25 0 0 0 0 0		
2	0.758 0.306 0.20 0.00 0 P20 0.00 0.00 20 0 0 0 0 0		

V39

Viga= 39 V39 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

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

Vao= 1B /L= 0.68 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

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

FLEXAO BAL.ESQ	M.[-] = 0.96 tf* m	As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]	AsL= 0.00	% Baric.Armad.= 3
[tf,cm]	M[-]Min= 75.4	x/d =0.06		
		x/dMx =0.45		

CISALHAMENTO-	Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus	M E N S A G E M	
[tf,cm]	0.- 50. 0.45 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0		

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

Vao= 2 /L= 6.89 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D 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.[-] = 2.2 tf* m	MEIO DO VAO	M.[+] Max= 1.4 tf* m - Abcis.= 344	DIREITA	M.[-] = 1.5 tf* m
[tf,cm]	As = 2.09 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]	AsL= 0.00	As = 1.31 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ]	As = 1.47 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]	AsL= 0.00
	AsL= 0.00	x/d =0.14	Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 3.1		x/d =0.10
		x/dMx=0.45			x/dMx=0.45
[tf,cm]	M[-]Min = 75.4	M[+]Min = 75.4		M[-]Min = 75.4	
[cm2 ]	Asapo[+]= 0.33	Cobr.Solo= 3.0		Asapo[+]= 0.33	

CISALHAMENTO-	Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus	M E N S A G E M	
[tf,cm]	0.- 670. 2.68 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0		
REAC. APOIO - No.	Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:		
1	2.230 2.146 0.30 0.03 0 P11 0.00 0.00 11 0 0 0 0 0		
2	1.743 1.659 0.15 0.00 0 P4 0.00 0.00 4 0 0 0 0 0		

V4

Viga= 4 V4 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

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

Vao= 1 /L= 4.45 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D 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.[-] = 0.8 tf* m	MEIO DO VAO	M.[+] Max= 0.6 tf* m - Abcis.= 222	DIREITA	M.[-] = 0.9 tf* m
[tf,cm]	As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]	AsL= 0.00	As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ]	As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]	AsL= 0.00
	AsL= 0.00	x/d =0.05	Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1		x/d =0.05
		x/dMx=0.45			x/dMx=0.45

Memorial Descritivo e de Cálculo



06/2020

[tf,cm] | M[-]Min = 75.4 | M[+]Min = 75.4 | M[-]Min = 75.4  
 [cm2 ] | Asapo[+] = 0.38 | Cobr.Solo = 3.0 | Asapo[+] = 0.40

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Bint	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	425.	1.73	23.27	1	45.	0.0	1.5	1.5	5.0	0.0	22.0	2	0.0	0.0	

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	1.190	1.064	0.20	0.00	0	P19	0.00	0.00	19 0 0 0 0 0
2	1.239	1.113	0.20	0.00	0	P20	0.00	0.00	20 0 0 0 0 0 0

V40

Viga= 40 V40 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1 /L= 6.75 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O )		
FLEXAO-	E S Q U E R D A	M E I O D O V A O
[tf,cm]	M.[-] = 1.5 tf* m	M.[+] Max= 1.3 tf* m - Abcis.= 337
	As = 1.42 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]	AsL= 0.00
	AsL= 0.00	As = 1.27 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
	x/d =0.10	Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 3.0
	x/dMx=0.45	
[tf,cm]	M[-]Min = 75.4	M[+]Min = 75.4
[cm2 ]	Asapo[+] = 0.32	Cobr.Solo = 3.0

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Bint	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	655.	2.60	23.27	1	45.	0.0	1.5	1.5	5.0	0.0	22.0	2	0.0	0.0	

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 2B /L= 0.68 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

A R M A D 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.[-] = 0.96 tf* m	As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
BAL.DIR	x/d =0.06	AsL= 0.00
[tf,cm]	M[-]Min = 75.4	x/dMx =0.45
		% Baric.Armad.= 3

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Bint	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	50.	0.45	23.27	1	45.	0.0	1.5	1.5	5.0	0.0	22.0	2	0.0	0.0	

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	1.717	1.635	0.15	0.00	0	P62	0.00	0.00	62 0 0 0 0 0 0
2	2.176	2.094	0.30	0.03	0	P56	0.00	0.00	56 0 0 0 0 0 0

V41

Viga= 41 V41 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1 /L= 1.90 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O )		
FLEXAO-	E S Q U E R D A	M E I O D O V A O
[tf,cm]	M.[-] = 0.3 tf* m	M.[+] Max= 0.2 tf* m - Abcis.= 142
	As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]	AsL= 0.00
	AsL= 0.00	As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ]
	x/d =0.05	Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1
	x/dMx=0.45	
[tf,cm]	M[-]Min = 75.4	M[+]Min = 75.4
[cm2 ]	Asapo[+] = 0.34	Cobr.Solo = 3.0

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Bint	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	170.	1.06	23.27	1	45.	0.0	1.5	1.5	5.0	0.0	22.0	2	0.0	0.0	

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	0.758	0.315	0.20	0.00	0	P49	0.00	0.00	49 0 0 0 0 0 0
2	0.668	0.225	0.20	0.00	0	P42	0.00	0.00	42 0 0 0 0 0 0

V42

Viga= 42 V42 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1 /L= 1.90 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O )		
FLEXAO-	E S Q U E R D A	M E I O D O V A O
[tf,cm]	M.[-] = 0.3 tf* m	M.[+] Max= 0.2 tf* m - Abcis.= 47
	As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]	AsL= 0.00
	AsL= 0.00	As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ]
	x/d =0.05	Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1
	x/dMx=0.45	
[tf,cm]	M[-]Min = 75.4	M[+]Min = 75.4
[cm2 ]	Asapo[+] = 0.34	Cobr.Solo = 3.0

[tf,cm]	M[-]Min = 75.4	M[+]Min = 75.4	M[-]Min = 75.4
[cm2 ]	Asapo[+]= 0.39	Cobr.Solo= 3.0	Asapo[+]= 0.34

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Bint	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	170.	1.04	23.27	1	45.	0.0	1.5	1.5	5.0	0.0	22.0	2	0.0	0.0	

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:							
1	0.677	0.243	0.20	0.00	0	P26	0.00	0.00	26	0	0	0	0	0	0	0
2	0.740	0.306	0.20	0.00	0	P21	0.00	0.00	21	0	0	0	0	0	0	0

V43

Viga= 43 V43 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1B /L= 0.68 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

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

FLEXAO-	E S Q U E R D A	M.EI O D O V A O	D I R E I T A
[tf,cm]	M.[-] = 0.96 tf* m	M.[+] Max= 0.90 -SRAS-	M.[-] = 1.5 tf* m
BAL.ESQ	x/d = 0.06	AsL= 0.00	As = 1.44 -SRAS-
[tf,cm]	M[-]Min= 75.4	x/dMx = 0.45	AsL= 0.00

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Bint	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	50.	0.45	23.27	1	45.	0.0	1.5	1.5	5.0	0.0	22.0	2	0.0	0.0	

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 2 /L= 6.89 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

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

FLEXAO-	E S Q U E R D A	M.EI O D O V A O	D I R E I T A
[tf,cm]	M.[-] = 2.2 tf* m	M.[+] Max= 1.4 tf* m - Abcis.= 344	M.[-] = 1.5 tf* m
	As = 2.15 -SRAS-	AsL= 0.00	As = 1.44 -SRAS-
	AsL= 0.00	x/d = 0.15	AsL= 0.00
	x/dMx=0.45	Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 3.1	x/d = 0.10
			x/dMx=0.45

[tf,cm]	M[-]Min = 75.4	M[+]Min = 75.4	M[-]Min = 75.4
[cm2 ]	Asapo[+]= 0.32	Cobr.Solo= 3.0	Asapo[+]= 0.32

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Bint	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	670.	2.69	23.27	1	45.	0.0	1.5	1.5	5.0	0.0	22.0	2	0.0	0.0	

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:							
1	2.241	2.157	0.30	0.03	0	P12	0.00	0.00	12	0	0	0	0	0	0	0
2	1.732	1.648	0.15	0.00	0	P5	0.00	0.00	5	0	0	0	0	0	0	0

V44

Viga= 44 V44 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1 /L= 1.90 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

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

FLEXAO-	E S Q U E R D A	M.EI O D O V A O	D I R E I T A
[tf,cm]	M.[-] = 0.3 tf* m	M.[+] Max= 0.3 tf* m - Abcis.= 158	M.[-] = 0.2 tf* m
	As = 0.90 -SRAS-	AsL= 0.00	As = 0.90 -SRAS-
	AsL= 0.00	x/d = 0.05	AsL= 0.00
	x/dMx=0.45	Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 2.1	x/d = 0.05
			x/dMx=0.45

[tf,cm]	M[-]Min = 75.4	M[+]Min = 75.4	M[-]Min = 75.4
[cm2 ]	Asapo[+]= 0.36	Cobr.Solo= 3.0	Asapo[+]= 0.52

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Bint	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	170.	1.15	23.27	1	45.	0.0	1.5	1.5	5.0	0.0	22.0	2	0.0	0.0	

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:							
1	0.823	0.368	0.20	0.00	0	P50	0.00	0.00	50	0	0	0	0	0	0	0
2	0.616	0.161	0.20	0.00	0	P43	0.00	0.00	43	0	0	0	0	0	0	0

V45

Viga= 45 V45 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1 /L= 1.90 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

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

FLEXAO-	E S Q U E R D A	M.EI O D O V A O	D I R E I T A
[tf,cm]	M.[-] = 0.2 tf* m	M.[+] Max= 0.3 tf* m - Abcis.= 31	M.[-] = 0.3 tf* m
	As = 0.90 -SRAS-	AsL= 0.00	As = 0.90 -SRAS-
	AsL= 0.00	x/d = 0.05	AsL= 0.00
			x/d = 0.05





AsL= 0.00 -----	x/d =0.05	As = 0.90 -SRAS-	[ 2 B 8.0mm ]	AsL= 0.00 -----	x/d =0.05
	x/dMx=0.45	Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm]	- LN= 2.1		x/dMx=0.45
[tf,cm] M[-]Min = 75.4		M[+]Min = 75.4		M[-]Min = 75.4	
[cm2 ] Asapo[+]= 0.23		Cobr.Solo= 3.0		Asapo[+]= 0.23	

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Bint	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	400.	1.59	23.27	1	45.	0.0	1.5	1.5	5.0	0.0	22.0	2	0.0	0.0	

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 2 /L= 1.65 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -			
FLEXAO-	E S Q U E R D A	M E I O D O V A O	D I R E I T A
	M.[-] = 0.5 tf* m	M.[+] Max= 0.0 tf* m - Abcis.= 165	M.[-] = 0.7 tf* m
[tf,cm]	As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]	AsL= 0.00 -----	As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]
	AsL= 0.00 -----	As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ]	AsL= 0.00 -----
	x/d =0.05	Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm]	- LN= 2.1
	x/dMx=0.45		
[tf,cm] M[-]Min = 75.4		M[+]Min = 75.4	
[cm2 ] Asapo[+]= 0.23		Cobr.Solo= 3.0	
			M[-]Min = 75.4
			Asapo[+]= 0.23

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Bint	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	150.	0.99	23.27	1	45.	0.0	1.5	1.5	5.0	0.0	22.0	2	0.0	0.0	

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 3 /L= 4.65 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -			
FLEXAO-	E S Q U E R D A	M E I O D O V A O	D I R E I T A
	M.[-] = 1.0 tf* m	M.[+] Max= 0.7 tf* m - Abcis.= 271	M.[-] = 0.6 tf* m
[tf,cm]	As = 0.94 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]	AsL= 0.00 -----	As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]
	AsL= 0.00 -----	As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ]	AsL= 0.00 -----
	x/d =0.06	Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm]	- LN= 2.1
	x/dMx=0.45		
[tf,cm] M[-]Min = 75.4		M[+]Min = 75.4	
[cm2 ] Asapo[+]= 0.23		Cobr.Solo= 3.0	
			M[-]Min = 75.4
			Asapo[+]= 0.37

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Bint	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	450.	1.88	23.27	1	45.	0.0	1.5	1.5	5.0	0.0	22.0	2	0.0	0.0	

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	1.131	1.050	0.15	0.00	0	P51	0.00	0.00	51 0 0 0 0 0
2	1.457	1.246	0.15	0.00	0	P38	0.00	0.00	38 0 0 0 0 0
3	1.960	1.756	0.15	0.00	0	P33	0.00	0.00	33 0 0 0 0 0
4	1.152	1.064	0.15	0.00	0	P28	0.00	0.00	28 0 0 0 0 0

V49

Viga= 49 V49 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1B /L= 0.68 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D 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.[-]= 0.96 tf* m	As = 0.90 -SRAS-	[ 2 B 10.0mm]
BAL.ESQ		AsL= 0.00	-
[tf,cm]	M[-]Min= 75.4	x/d =0.06	
		x/dMx =0.45	
			% Baric.Armad.= 3

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Bint	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	50.	0.45	23.27	1	45.	0.0	1.5	1.5	5.0	0.0	22.0	2	0.0	0.0	

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 2 /L= 6.89 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -			
FLEXAO-	E S Q U E R D A	M E I O D O V A O	D I R E I T A
	M.[-] = 2.1 tf* m	M.[+] Max= 1.4 tf* m - Abcis.= 344	M.[-] = 1.6 tf* m
[tf,cm]	As = 2.07 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]	AsL= 0.00 -----	As = 1.47 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
	AsL= 0.00 -----	As = 1.31 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ]	AsL= 0.00 -----
	x/d =0.14	Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm]	- LN= 3.1
	x/dMx=0.45		
[tf,cm] M[-]Min = 75.4		M[+]Min = 75.4	
[cm2 ] Asapo[+]= 0.33		Cobr.Solo= 3.0	
			M[-]Min = 75.4
			Asapo[+]= 0.33

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Bint	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	670.	2.67	23.27	1	45.	0.0	1.5	1.5	5.0	0.0	22.0	2	0.0	0.0	

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	2.226	2.142	0.30	0.03	0	P13	0.00	0.00	13 0 0 0 0 0
2	1.747	1.663	0.15	0.00	0	P6	0.00	0.00	6 0 0 0 0 0

V5

Viga= 5 V5 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

```

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 4.45 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO- E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
M.[ - ] = 0.8 tf* m | M.[ + ] Max= 0.6 tf* m - Abcis.= 222 | M.[ - ] = 0.8 tf* m
[tf,cm] As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 - - - - - | As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]
AsL= 0.00 - - - - - | x/d =0.05 | AsL= 0.00 - - - - - | x/d =0.05
| x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 | x/dMx=0.45

[tf,cm] M[-]Min = 75.4 | M[+]Min = 75.4 | M[-]Min = 75.4
[cm2 ] Asapo[+] = 0.39 | Cobr.Solo= 3.0 | Asapo[+] = 0.39

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 425. 1.71 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 1.206 1.084 0.20 0.00 0 P21 0.00 0.00 21 0 0 0 0 0
2 1.219 1.096 0.20 0.00 0 P22 0.00 0.00 22 0 0 0 0 0
    
```

V50

```

Viga= 50 V50 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM
----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 1.65 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO- E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
M.[ - ] = 0.0 tf* m | M.[ + ] Max= 0.2 tf* m - Abcis.= 82 | M.[ - ] = 0.0 tf* m
[tf,cm] As = 0.00 -SRAS- [ 0 B 6.3mm] | AsL= 0.00 - - - - - | As = 0.00 -SRAS- [ 0 B 6.3mm]
AsL= 0.00 - - - - - | x/d =0.00 | AsL= 0.00 - - - - - | x/d =0.00
| x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 | x/dMx=0.45

[tf,cm] M[-]Min = 75.4 | M[+]Min = 75.4 | M[-]Min = 75.4
[cm2 ] Asapo[+] = 0.30 | Cobr.Solo= 3.0 | Asapo[+] = 0.30

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 150. 0.60 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 0.427 0.426 0.15 0.00 2 V14 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0
2 0.427 0.426 0.15 0.00 2 V11 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0
    
```

V51

```

Viga= 51 V51 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM
----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 6.85 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO- E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
M.[ - ] = 1.8 tf* m | M.[ + ] Max= 1.6 tf* m - Abcis.= 342 | M.[ - ] = 1.8 tf* m
[tf,cm] As = 1.69 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 - - - - - | As = 1.76 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]
AsL= 0.00 - - - - - | x/d =0.11 | AsL= 0.00 - - - - - | x/d =0.12
| x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 3.6 | x/dMx=0.45

[tf,cm] M[-]Min = 75.4 | M[+]Min = 75.4 | M[-]Min = 75.4
[cm2 ] Asapo[+] = 0.37 | Cobr.Solo= 3.0 | Asapo[+] = 0.37

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 670. 2.61 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0
    
```

```

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2B /L= 0.57 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D 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.[ - ] = 0.96 tf* m | As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
BAL.DIR | x/d =0.06 | AsL= 0.00 -
[tf,cm] | M[-]Min= 75.4 | x/dMx =0.45 | % Baric.Armad.= 3

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 50. 0.42 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 1.848 1.679 0.15 0.00 0 P64 0.00 0.00 64 0 0 0 0 0
2 2.163 1.995 0.15 0.00 0 P58 0.00 0.00 58 0 0 0 0 0
    
```

V52

```

Viga= 52 V52 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM
    
```



----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1B /L= 0.57 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D 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[-] = 0.96 tf\* m | M E I O D O V A O | M.[+] Max= 0.90 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] | D I R E I T A |  
 [tf,cm] | As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 - - - - - | As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] | M.[+] = 2.3 tf\* m |  
 BAL.ESQ | x/d = 0.06 | AsL= 0.00 - - - - - | AsL= 0.00 - - - - - | x/d = 0.06 |  
 [tf,cm] | M[-]Min= 75.4 - x/dMx = 0.45 | | | | M[-]Min = 75.4 |  
 | | | | | | | | | % Baric.Armad.= 1

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 50. 0.42 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 2 /L= 6.89 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -  
 FLEXAO- E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A |  
 [tf,cm] | M.[+] = 1.5 tf\* m | M.[+] Max= 1.4 tf\* m - Abcisi.= 344 | M.[+] = 2.3 tf\* m |  
 | As = 1.38 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 - - - - - | As = 2.24 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] | | | | | | |
 | AsL= 0.00 - - - - - | x/d = 0.09 | As = 1.31 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 - - - - - | x/d = 0.15 |  
 | | | | | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 3.1 | | | | x/dMx=0.45 |  
 [tf,cm] | M[-]Min = 75.4 | | | | M[-]Min = 75.4 |  
 [cm2 ] | Asapo[+] = 0.33 | | | | | | | | Asapo[+] = 0.33

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 670. 2.73 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	2.015	1.914	0.15	0.00	0	P14	0.00	0.00	14 0 0 0 0
2	1.951	1.851	0.30	0.03	0	P7	0.00	0.00	7 0 0 0 0

V53

Viga= 53 V53 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /Nand= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1 /L= 4.12 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -  
 FLEXAO- E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A |  
 [tf,cm] | M.[+] = 0.5 tf\* m | M.[+] Max= 0.5 tf\* m - Abcisi.= 172 | M.[+] = 0.9 tf\* m |  
 | As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 - - - - - | As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] | | | | | | |
 | AsL= 0.00 - - - - - | x/d = 0.05 | As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 - - - - - | x/d = 0.06 |  
 | | | | | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 | | | | x/dMx=0.45 |  
 [tf,cm] | M[-]Min = 75.4 | | | | M[-]Min = 75.4 |  
 [cm2 ] | Asapo[+] = 0.34 | | | | | | | | Asapo[+] = 0.23

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 393. 1.75 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 2 /L= 1.59 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -  
 FLEXAO- E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A |  
 [tf,cm] | M.[+] = 0.8 tf\* m | M.[+] Max= 0.1 tf\* m - Abcisi.= 165 | M.[+] = 0.7 tf\* m |  
 | As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 - - - - - | As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] | | | | | | |
 | AsL= 0.00 - - - - - | x/d = 0.05 | As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 - - - - - | x/d = 0.05 |  
 | | | | | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 | | | | x/dMx=0.45 |  
 [tf,cm] | M[-]Min = 75.4 | | | | M[-]Min = 75.4 |  
 [cm2 ] | Asapo[+] = 0.23 | | | | | | | | Asapo[+] = 0.23

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 135. 1.33 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 3 /L= 4.62 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -  
 FLEXAO- E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A |  
 [tf,cm] | M.[+] = 1.2 tf\* m | M.[+] Max= 0.7 tf\* m - Abcisi.= 271 | M.[+] = 0.6 tf\* m |  
 | As = 1.11 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 - - - - - | As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] | | | | | | |
 | AsL= 0.00 - - - - - | x/d = 0.07 | As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 - - - - - | x/d = 0.05 |  
 | | | | | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 | | | | x/dMx=0.45 |  
 [tf,cm] | M[-]Min = 75.4 | | | | M[-]Min = 75.4 |  
 [cm2 ] | Asapo[+] = 0.23 | | | | | | | | Asapo[+] = 0.36

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 443. 1.97 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	1.048	0.899	0.15	0.00	0	P52	0.00	0.00	52 0 0 0 0
2	2.021	1.143	0.30	0.03	0	P39	0.00	0.00	39 0 0 0 0
3	2.173	1.270	0.30	0.03	0	P34	0.00	0.00	34 0 0 0 0
4	1.131	1.006	0.15	0.00	0	P29	0.00	0.00	29 0 0 0 0

V6

Viga= 6 V6 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1 /L= 2.15 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
 M.[ - ] = 0.0 tf\* m M.[ + ] Max= 0.3 tf\* m - Abcis.= 107 M.[ - ] = 0.0 tf\* m  
 [tf,cm] As = 0.00 -SRAS- [ 0 B 6.3mm] AsL= 0.00 ----- As = 0.00 -SRAS- [ 0 B 6.3mm]  
 AsL= 0.00 ----- x/d =0.00 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] AsL= 0.00 ----- x/d =0.00  
 x/dMx=0.45 Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 x/dMx=0.45  
 [tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4  
 [cm2 ] Asapo[+] = 0.30 Cobr.Solo= 3.0 Asapo[+] = 0.30

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 200. 0.79 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0  
 REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:  
 1 0.561 0.561 0.15 0.00 2 V27 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
 2 0.552 0.551 0.15 0.00 2 V29 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0

V7

Viga= 7 V7 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1 /L= 4.45 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
 M.[ - ] = 0.6 tf\* m M.[ + ] Max= 0.6 tf\* m - Abcis.= 185 M.[ - ] = 1.1 tf\* m  
 [tf,cm] As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] AsL= 0.00 ----- As = 0.99 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]  
 AsL= 0.00 ----- x/d =0.05 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] AsL= 0.00 ----- x/d =0.07  
 x/dMx=0.45 Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 x/dMx=0.45  
 [tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4  
 [cm2 ] Asapo[+] = 0.35 Cobr.Solo= 3.0 Asapo[+] = 0.23

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 425. 1.83 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0  
 ----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 2 /L= 4.90 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
 M.[ - ] = 1.2 tf\* m M.[ + ] Max= 0.5 tf\* m - Abcis.= 245 M.[ - ] = 1.2 tf\* m  
 [tf,cm] As = 1.08 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] AsL= 0.00 ----- As = 1.09 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]  
 AsL= 0.00 ----- x/d =0.07 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] AsL= 0.00 ----- x/d =0.07  
 x/dMx=0.45 Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 x/dMx=0.45  
 [tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4  
 [cm2 ] Asapo[+] = 0.23 Cobr.Solo= 3.0 Asapo[+] = 0.23

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 470. 1.82 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0  
 ----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 3 /L= 4.45 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
 M.[ - ] = 1.0 tf\* m M.[ + ] Max= 0.6 tf\* m - Abcis.= 259 M.[ - ] = 0.7 tf\* m  
 [tf,cm] As = 0.96 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] AsL= 0.00 ----- As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]  
 AsL= 0.00 ----- x/d =0.06 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] AsL= 0.00 ----- x/d =0.05  
 x/dMx=0.45 Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 x/dMx=0.45  
 [tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4  
 [cm2 ] Asapo[+] = 0.23 Cobr.Solo= 3.0 Asapo[+] = 0.36

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 425. 1.80 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0  
 REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:  
 1 1.087 0.999 0.20 0.00 0 P24 0.00 0.00 24 0 0 0 0 0  
 2 2.538 2.513 0.20 0.00 0 P25 0.00 0.00 25 0 0 0 0 0  
 3 2.528 2.486 0.20 0.00 0 P26 0.00 0.00 26 0 0 0 0 0  
 4 1.118 1.014 0.20 0.00 0 P27 0.00 0.00 27 0 0 0 0 0

V8

Viga= 8 V8 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

```

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 5.44 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A
M.[ - ] = 1.2 tf* m M.[ + ] Max= 0.7 tf* m - Abcis.= 226 M.[ - ] = 1.6 tf* m
[tf,cm] As = 1.16 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] AsL= 0.00 As = 1.48 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
AsL= 0.00 x/d =0.08 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] AsL= 0.00 x/d =0.10
x/dMx=0.45 Arm.Lat.= [ 2 X -- B --- mm ] - LN= 2.1 AsL= 0.00 x/dMx=0.45

[tf,cm] M[ - ]Min = 75.4 M[ + ]Min = 75.4 M[ - ]Min = 75.4
[cm2 ] Asapo[ + ]= 0.46 Cobr.Solo= 3.0 Asapo[ + ]= 0.23

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 520. 2.15 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 1.413 1.281 0.30 0.03 0 P28 0.00 0.00 28 0 0 0 0 0
2 1.535 1.402 0.30 0.03 0 P29 0.00 0.00 29 0 0 0 0 0
    
```

V9

Viga= 9 V9 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

```

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 2.15 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A
M.[ - ] = 0.0 tf* m M.[ + ] Max= 0.3 tf* m - Abcis.= 107 M.[ - ] = 0.0 tf* m
[tf,cm] As = 0.00 -SRAS- [ 0 B 6.3mm] AsL= 0.00 As = 0.00 -SRAS- [ 0 B 6.3mm]
AsL= 0.00 x/d =0.00 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] AsL= 0.00 x/d =0.00
x/dMx=0.45 Arm.Lat.= [ 2 X -- B --- mm ] - LN= 2.1 AsL= 0.00 x/dMx=0.45

[tf,cm] M[ - ]Min = 75.4 M[ + ]Min = 75.4 M[ - ]Min = 75.4
[cm2 ] Asapo[ + ]= 0.30 Cobr.Solo= 3.0 Asapo[ + ]= 0.30

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 200. 0.79 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 0.562 0.562 0.15 0.00 2 V27 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0
2 0.551 0.550 0.15 0.00 2 V29 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0
    
```

Janelas

V1

Viga= 1 V1 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

```

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 5.80 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial-- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A
M.[ - ] = 0.5 tf* m M.[ + ] Max= 0.2 tf* m - Abcis.= 244 M.[ - ] = 0.6 tf* m
[tf,cm] As = 0.68 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] AsL= 0.00 As = 0.78 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]
AsL= 0.00 x/d =0.06 As = 0.70 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] AsL= 0.00 x/d =0.07
x/dMx=0.45 Arm.Lat.= [ 2 X -- B --- mm ] - LN= 1.7 AsL= 0.00 x/dMx=0.45

[tf,cm] M[ - ]Min = 42.4 M[ + ]Min = 42.4 M[ - ]Min = 42.4
[cm2 ] Asapo[ + ]= 0.18 Cobr.Solo= 3.0 Asapo[ + ]= 0.18

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 563. 0.75 16.76 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 15.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 /L= 4.73 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial-- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A
M.[ - ] = 0.3 tf* m M.[ + ] Max= 0.2 tf* m - Abcis.= 202 M.[ - ] = 0.4 tf* m
[tf,cm] As = 0.68 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] AsL= 0.00 As = 0.68 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]
AsL= 0.00 x/d =0.05 As = 0.70 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] AsL= 0.00 x/d =0.05
x/dMx=0.45 Arm.Lat.= [ 2 X -- B --- mm ] - LN= 1.7 AsL= 0.00 x/dMx=0.45

[tf,cm] M[ - ]Min = 42.4 M[ + ]Min = 42.4 M[ - ]Min = 42.4
[cm2 ] Asapo[ + ]= 0.18 Cobr.Solo= 3.0 Asapo[ + ]= 0.18

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 455. 0.64 16.76 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 15.0 2 0.0 0.0
    
```

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 3 /L= 4.73 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -  
 FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
 M.[-] = 0.3 tf\* m M.[+] Max= 0.2 tf\* m - Abcis.= 202 M.[-] = 0.4 tf\* m  
 [tf,cm] As = 0.68 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] AsL= 0.00 As = 0.68 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]  
 AsL= 0.00 x/d =0.05 As = 0.70 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] AsL= 0.00 x/d =0.05  
 x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 1.7 x/dMx=0.45  
 [tf,cm] M[-]Min = 42.4 M[+]Min = 42.4 M[-]Min = 42.4  
 [cm2 ] Asapo[+] = 0.18 Asapo[+] = 0.18 Asapo[+] = 0.18

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 455. 0.62 16.76 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 15.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 4 /L= 4.73 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -  
 FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
 M.[-] = 0.3 tf\* m M.[+] Max= 0.2 tf\* m - Abcis.= 202 M.[-] = 0.4 tf\* m  
 [tf,cm] As = 0.68 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] AsL= 0.00 As = 0.68 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]  
 AsL= 0.00 x/d =0.05 As = 0.70 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] AsL= 0.00 x/d =0.05  
 x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 1.7 x/dMx=0.45  
 [tf,cm] M[-]Min = 42.4 M[+]Min = 42.4 M[-]Min = 42.4  
 [cm2 ] Asapo[+] = 0.18 Asapo[+] = 0.18 Asapo[+] = 0.18

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 455. 0.62 16.76 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 15.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 5 /L= 4.73 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -  
 FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
 M.[-] = 0.4 tf\* m M.[+] Max= 0.2 tf\* m - Abcis.= 242 M.[-] = 0.4 tf\* m  
 [tf,cm] As = 0.68 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] AsL= 0.00 As = 0.68 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]  
 AsL= 0.00 x/d =0.05 As = 0.70 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] AsL= 0.00 x/d =0.05  
 x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 1.7 x/dMx=0.45  
 [tf,cm] M[-]Min = 42.4 M[+]Min = 42.4 M[-]Min = 42.4  
 [cm2 ] Asapo[+] = 0.18 Asapo[+] = 0.18 Asapo[+] = 0.18

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 455. 0.61 16.76 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 15.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 6 /L= 4.79 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -  
 FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
 M.[-] = 0.4 tf\* m M.[+] Max= 0.2 tf\* m - Abcis.= 242 M.[-] = 0.3 tf\* m  
 [tf,cm] As = 0.68 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] AsL= 0.00 As = 0.68 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]  
 AsL= 0.00 x/d =0.05 As = 0.70 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] AsL= 0.00 x/d =0.05  
 x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 1.7 x/dMx=0.45  
 [tf,cm] M[-]Min = 42.4 M[+]Min = 42.4 M[-]Min = 42.4  
 [cm2 ] Asapo[+] = 0.18 Asapo[+] = 0.18 Asapo[+] = 0.18

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 463. 0.61 16.76 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 15.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:				
1	0.480	0.441	0.30	0.06	0	P1	0.00	0.00	1	0	0	0	0
2	0.888	0.872	0.30	0.06	0	P2	0.00	0.00	2	0	0	0	0
3	0.802	0.801	0.30	0.06	0	P3	0.00	0.00	3	0	0	0	0
4	0.794	0.793	0.30	0.06	0	P4	0.00	0.00	4	0	0	0	0
5	0.801	0.796	0.30	0.06	0	P5	0.00	0.00	5	0	0	0	0
6	0.822	0.801	0.30	0.06	0	P6	0.00	0.00	6	0	0	0	0
7	0.409	0.368	0.15	0.00	0	P7	0.00	0.00	7	0	0	0	0

V2

Viga= 2 V2 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1 /L= 5.87 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -  
 FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
 M.[-] = 0.6 tf\* m M.[+] Max= 0.3 tf\* m - Abcis.= 293 M.[-] = 0.5 tf\* m  
 [tf,cm] As = 0.74 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] AsL= 0.00 As = 0.71 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]  
 AsL= 0.00 x/d =0.07 As = 0.70 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] AsL= 0.00 x/d =0.07  
 x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 1.7 x/dMx=0.45  
 [tf,cm] M[-]Min = 42.4 M[+]Min = 42.4 M[-]Min = 42.4



[cm2 ]   Asapo[+]= 0.18																	
CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Bint	Esp NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M		
[tf,cm]	0.-	570.	0.73	16.76	1	45.	0.0	1.5	1.5	5.0	0.0	15.0	2	0.0	0.0		
----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----																	
Vao= 2 /L= 4.85 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07 [M]																	
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---																	
----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----																	
FLEXAO-	E S Q U E R D A			M E I O D O V A O						D I R E I T A							
[tf,cm]	M.[-] = 0.4 tf* m			M.[+] Max= 0.2 tf* m - Abcis.= 282						M.[-] = 0.4 tf* m							
	As = 0.68	-SRAS-	[ 2 B 8.0mm]	AsL= 0.00							As = 0.68	-SRAS-	[ 2 B 8.0mm]				
	AsL= 0.00	x/d =0.05		As = 0.70	-SRAS-	[ 2 B 8.0mm ]	AsL= 0.00	x/d =0.05		As = 0.68	-SRAS-	[ 2 B 8.0mm]	x/d =0.05				
	x/dMx=0.45		Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 1.7				x/dMx=0.45										
[tf,cm]	M[-]Min = 42.4			M[+]Min = 42.4						M[-]Min = 42.4							
[cm2 ]	Asapo[+]= 0.18									Asapo[+]= 0.18							
CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Bint	Esp NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M		
[tf,cm]	0.-	470.	0.62	16.76	1	45.	0.0	1.5	1.5	5.0	0.0	15.0	2	0.0	0.0		
----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----																	
Vao= 3 /L= 4.85 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07 [M]																	
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---																	
----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----																	
FLEXAO-	E S Q U E R D A			M E I O D O V A O						D I R E I T A							
[tf,cm]	M.[-] = 0.4 tf* m			M.[+] Max= 0.2 tf* m - Abcis.= 242						M.[-] = 0.4 tf* m							
	As = 0.68	-SRAS-	[ 2 B 8.0mm]	AsL= 0.00							As = 0.68	-SRAS-	[ 2 B 8.0mm]				
	AsL= 0.00	x/d =0.05		As = 0.70	-SRAS-	[ 2 B 8.0mm ]	AsL= 0.00	x/d =0.05		As = 0.68	-SRAS-	[ 2 B 8.0mm]	x/d =0.05				
	x/dMx=0.45		Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 1.7				x/dMx=0.45										
[tf,cm]	M[-]Min = 42.4			M[+]Min = 42.4						M[-]Min = 42.4							
[cm2 ]	Asapo[+]= 0.18									Asapo[+]= 0.18							
CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Bint	Esp NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M		
[tf,cm]	0.-	470.	0.61	16.76	1	45.	0.0	1.5	1.5	5.0	0.0	15.0	2	0.0	0.0		
----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----																	
Vao= 4 /L= 4.85 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07 [M]																	
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---																	
----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----																	
FLEXAO-	E S Q U E R D A			M E I O D O V A O						D I R E I T A							
[tf,cm]	M.[-] = 0.4 tf* m			M.[+] Max= 0.2 tf* m - Abcis.= 242						M.[-] = 0.4 tf* m							
	As = 0.68	-SRAS-	[ 2 B 8.0mm]	AsL= 0.00							As = 0.68	-SRAS-	[ 2 B 8.0mm]				
	AsL= 0.00	x/d =0.05		As = 0.70	-SRAS-	[ 2 B 8.0mm ]	AsL= 0.00	x/d =0.05		As = 0.68	-SRAS-	[ 2 B 8.0mm]	x/d =0.05				
	x/dMx=0.45		Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 1.7				x/dMx=0.45										
[tf,cm]	M[-]Min = 42.4			M[+]Min = 42.4						M[-]Min = 42.4							
[cm2 ]	Asapo[+]= 0.18									Asapo[+]= 0.18							
CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Bint	Esp NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M		
[tf,cm]	0.-	470.	0.61	16.76	1	45.	0.0	1.5	1.5	5.0	0.0	15.0	2	0.0	0.0		
----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----																	
Vao= 5 /L= 4.85 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07 [M]																	
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---																	
----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----																	
FLEXAO-	E S Q U E R D A			M E I O D O V A O						D I R E I T A							
[tf,cm]	M.[-] = 0.4 tf* m			M.[+] Max= 0.2 tf* m - Abcis.= 242						M.[-] = 0.4 tf* m							
	As = 0.68	-SRAS-	[ 2 B 8.0mm]	AsL= 0.00							As = 0.68	-SRAS-	[ 2 B 8.0mm]				
	AsL= 0.00	x/d =0.05		As = 0.70	-SRAS-	[ 2 B 8.0mm ]	AsL= 0.00	x/d =0.05		As = 0.68	-SRAS-	[ 2 B 8.0mm]	x/d =0.05				
	x/dMx=0.45		Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 1.7				x/dMx=0.45										
[tf,cm]	M[-]Min = 42.4			M[+]Min = 42.4						M[-]Min = 42.4							
[cm2 ]	Asapo[+]= 0.18									Asapo[+]= 0.18							
CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Bint	Esp NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M		
[tf,cm]	0.-	470.	0.61	16.76	1	45.	0.0	1.5	1.5	5.0	0.0	15.0	2	0.0	0.0		
----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----																	
Vao= 6 /L= 4.71 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07 [M]																	
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---																	
----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----																	
FLEXAO-	E S Q U E R D A			M E I O D O V A O						D I R E I T A							
[tf,cm]	M.[-] = 0.4 tf* m			M.[+] Max= 0.2 tf* m - Abcis.= 275						M.[-] = 0.4 tf* m							
	As = 0.68	-SRAS-	[ 2 B 8.0mm]	AsL= 0.00							As = 0.68	-SRAS-	[ 2 B 8.0mm]				
	AsL= 0.00	x/d =0.05		As = 0.70	-SRAS-	[ 2 B 8.0mm ]	AsL= 0.00	x/d =0.05		As = 0.68	-SRAS-	[ 2 B 8.0mm]	x/d =0.05				
	x/dMx=0.45		Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 1.7				x/dMx=0.45										
[tf,cm]	M[-]Min = 42.4			M[+]Min = 42.4						M[-]Min = 42.4							
[cm2 ]	Asapo[+]= 0.18									Asapo[+]= 0.18							
CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Bint	Esp NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M		
[tf,cm]	0.-	455.	0.62	16.76	1	45.	0.0	1.5	1.5	5.0	0.0	15.0	2	0.0	0.0		
----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----																	
Vao= 6 /L= 4.71 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07 [M]																	
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---																	
----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----																	
FLEXAO-	E S Q U E R D A			M E I O D O V A O						D I R E I T A							
[tf,cm]	M.[-] = 0.4 tf* m			M.[+] Max= 0.2 tf* m - Abcis.= 275						M.[-] = 0.4 tf* m							
	As = 0.68	-SRAS-	[ 2 B 8.0mm]	AsL= 0.00							As = 0.68	-SRAS-	[ 2 B 8.0mm]				
	AsL= 0.00	x/d =0.05		As = 0.70	-SRAS-	[ 2 B 8.0mm ]	AsL= 0.00	x/d =0.05		As = 0.68	-SRAS-	[ 2 B 8.0mm]	x/d =0.05				
	x/dMx=0.45		Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 1.7				x/dMx=0.45										
[tf,cm]	M[-]Min = 42.4			M[+]Min = 42.4						M[-]Min = 42.4							
[cm2 ]	Asapo[+]= 0.18									Asapo[+]= 0.18							
REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:								
1	0.522	0.457	0.30	0.06	0	P8	0.00	0.00	8	0	0	0	0	0	0	0	
2	0.912	0.899	0.15	0.00	0	P9	0.00	0.00	9	0	0	0	0	0	0	0	
3	0.800	0.797	0.15	0.00	0	P10	0.00	0.00	10	0	0	0	0	0	0	0	
4	0.810	0.808	0.15	0.00	0	P11	0.00	0.00	11	0	0	0	0	0	0	0	
5	0.815	0.809	0.15	0.00	0	P12	0.00	0.00	12	0	0	0	0	0	0	0	
6	0.827	0.778	0.15	0.00	0	P13	0.00	0.00	13	0	0	0	0	0	0	0	
7	0.445	0.345	0.30	0.06	0	P14	0.00	0.00	14	0	0	0	0	0	0	0	



V3

Viga= 3 V3 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1 /L= 5.92 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
 M.[ - ] = 0.6 tf\* m M.[ + ] Max= 0.3 tf\* m - Abcis.= 295 M.[ - ] = 0.6 tf\* m  
 [tf,cm] As = 0.77 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] AsL= 0.00 ----- As = 0.75 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]  
 AsL= 0.00 ----- x/d =0.07 As = 0.70 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] AsL= 0.00 ----- x/d =0.07  
 x/dMx=0.45 Arm.Lat.= [ 2 X -- B --- mm] - LN= 1.7 x/dMx=0.45  
 [tf,cm] M[ - ]Min = 42.4 M[ + ]Min = 42.4 M[ - ]Min = 42.4  
 [cm2 ] Asapo[ + ]= 0.18 Asapo[ + ]= 0.18 Asapo[ + ]= 0.18

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 575. 0.74 16.76 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 15.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 2 /L= 6.05 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
 M.[ - ] = 0.6 tf\* m M.[ + ] Max= 0.3 tf\* m - Abcis.= 302 M.[ - ] = 0.6 tf\* m  
 [tf,cm] As = 0.75 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] AsL= 0.00 ----- As = 0.73 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]  
 AsL= 0.00 ----- x/d =0.07 As = 0.70 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] AsL= 0.00 ----- x/d =0.07  
 x/dMx=0.45 Arm.Lat.= [ 2 X -- B --- mm] - LN= 1.7 x/dMx=0.45  
 [tf,cm] M[ - ]Min = 42.4 M[ + ]Min = 42.4 M[ - ]Min = 42.4  
 [cm2 ] Asapo[ + ]= 0.18 Asapo[ + ]= 0.18 Asapo[ + ]= 0.18

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 590. 0.74 16.76 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 15.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 3 /L= 6.05 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
 M.[ - ] = 0.6 tf\* m M.[ + ] Max= 0.3 tf\* m - Abcis.= 302 M.[ - ] = 0.6 tf\* m  
 [tf,cm] As = 0.76 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] AsL= 0.00 ----- As = 0.74 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]  
 AsL= 0.00 ----- x/d =0.07 As = 0.70 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] AsL= 0.00 ----- x/d =0.07  
 x/dMx=0.45 Arm.Lat.= [ 2 X -- B --- mm] - LN= 1.7 x/dMx=0.45  
 [tf,cm] M[ - ]Min = 42.4 M[ + ]Min = 42.4 M[ - ]Min = 42.4  
 [cm2 ] Asapo[ + ]= 0.18 Asapo[ + ]= 0.18 Asapo[ + ]= 0.18

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 590. 0.74 16.76 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 15.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 4 /L= 6.05 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
 M.[ - ] = 0.6 tf\* m M.[ + ] Max= 0.3 tf\* m - Abcis.= 302 M.[ - ] = 0.6 tf\* m  
 [tf,cm] As = 0.75 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] AsL= 0.00 ----- As = 0.72 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]  
 AsL= 0.00 ----- x/d =0.07 As = 0.70 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] AsL= 0.00 ----- x/d =0.07  
 x/dMx=0.45 Arm.Lat.= [ 2 X -- B --- mm] - LN= 1.7 x/dMx=0.45  
 [tf,cm] M[ - ]Min = 42.4 M[ + ]Min = 42.4 M[ - ]Min = 42.4  
 [cm2 ] Asapo[ + ]= 0.18 Asapo[ + ]= 0.18 Asapo[ + ]= 0.18

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 590. 0.74 16.76 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 15.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 5 /L= 5.92 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
 M.[ - ] = 0.6 tf\* m M.[ + ] Max= 0.3 tf\* m - Abcis.= 345 M.[ - ] = 0.6 tf\* m  
 [tf,cm] As = 0.78 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] AsL= 0.00 ----- As = 0.75 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]  
 AsL= 0.00 ----- x/d =0.07 As = 0.70 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] AsL= 0.00 ----- x/d =0.07  
 x/dMx=0.45 Arm.Lat.= [ 2 X -- B --- mm] - LN= 1.7 x/dMx=0.45  
 [tf,cm] M[ - ]Min = 42.4 M[ + ]Min = 42.4 M[ - ]Min = 42.4  
 [cm2 ] Asapo[ + ]= 0.18 Asapo[ + ]= 0.18 Asapo[ + ]= 0.18

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 575. 0.75 16.76 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 15.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:				
1	0.525	0.458	0.30	0.06	0	P53	0.00	0.00	53	0	0	0	0
2	1.020	0.991	0.15	0.00	0	P54	0.00	0.00	54	0	0	0	0
3	1.013	1.010	0.15	0.00	0	P55	0.00	0.00	55	0	0	0	0

4	1.014	1.009	0.15	0.00	0	P56	0.00	0.00	56	0	0	0	0	0
5	1.022	0.990	0.15	0.00	0	P57	0.00	0.00	57	0	0	0	0	0
6	0.519	0.452	0.30	0.06	0	P58	0.00	0.00	58	0	0	0	0	0

V4

Viga= 4 V4 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /Nand= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1 /L= 5.86 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial-- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
 [tf,cm] M.[-]= 0.5 tf\* m M.[+] Max= 0.2 tf\* m - Abcis.= 246 M.[-]= 0.6 tf\* m  
 As = 0.68 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] AsL= 0.00 As = 0.80 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]  
 AsL= 0.00 x/d =0.06 As = 0.70 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] AsL= 0.00 x/d =0.08  
 x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 1.7 x/dMx=0.45  
 [tf,cm] M[-]Min = 42.4 M[+]Min = 42.4 M[-]Min = 42.4  
 [cm2 ] Asapo[+]= 0.18 Asapo[+]= 0.18 Asapo[+]= 0.18

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 568. 0.76 16.76 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 15.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 2 /L= 5.93 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial-- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
 [tf,cm] M.[-]= 0.5 tf\* m M.[+] Max= 0.3 tf\* m - Abcis.= 302 M.[-]= 0.6 tf\* m  
 As = 0.68 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] AsL= 0.00 As = 0.76 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]  
 AsL= 0.00 x/d =0.06 As = 0.70 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] AsL= 0.00 x/d =0.07  
 x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 1.7 x/dMx=0.45  
 [tf,cm] M[-]Min = 42.4 M[+]Min = 42.4 M[-]Min = 42.4  
 [cm2 ] Asapo[+]= 0.18 Asapo[+]= 0.18 Asapo[+]= 0.18

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 575. 0.75 16.76 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 15.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 3 /L= 5.93 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial-- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
 [tf,cm] M.[-]= 0.6 tf\* m M.[+] Max= 0.2 tf\* m - Abcis.= 302 M.[-]= 0.6 tf\* m  
 As = 0.72 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] AsL= 0.00 As = 0.72 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]  
 AsL= 0.00 x/d =0.07 As = 0.70 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] AsL= 0.00 x/d =0.07  
 x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 1.7 x/dMx=0.45  
 [tf,cm] M[-]Min = 42.4 M[+]Min = 42.4 M[-]Min = 42.4  
 [cm2 ] Asapo[+]= 0.18 Asapo[+]= 0.18 Asapo[+]= 0.18

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 575. 0.74 16.76 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 15.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 4 /L= 5.93 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial-- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
 [tf,cm] M.[-]= 0.6 tf\* m M.[+] Max= 0.3 tf\* m - Abcis.= 302 M.[-]= 0.5 tf\* m  
 As = 0.76 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] AsL= 0.00 As = 0.68 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]  
 AsL= 0.00 x/d =0.07 As = 0.70 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] AsL= 0.00 x/d =0.06  
 x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 1.7 x/dMx=0.45  
 [tf,cm] M[-]Min = 42.4 M[+]Min = 42.4 M[-]Min = 42.4  
 [cm2 ] Asapo[+]= 0.18 Asapo[+]= 0.18 Asapo[+]= 0.18

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 575. 0.75 16.76 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 15.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 5 /L= 5.86 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial-- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
 [tf,cm] M.[-]= 0.6 tf\* m M.[+] Max= 0.2 tf\* m - Abcis.= 345 M.[-]= 0.5 tf\* m  
 As = 0.80 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] AsL= 0.00 As = 0.68 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]  
 AsL= 0.00 x/d =0.08 As = 0.70 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] AsL= 0.00 x/d =0.06  
 x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 1.7 x/dMx=0.45  
 [tf,cm] M[-]Min = 42.4 M[+]Min = 42.4 M[-]Min = 42.4  
 [cm2 ] Asapo[+]= 0.18 Asapo[+]= 0.18 Asapo[+]= 0.18

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 568. 0.76 16.76 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 15.0 2 0.0 0.0

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

Rua Rita Sabino de Andrade, 384- Apto 103, Aeroclub – 58.036-610-João Pessoa-PB  
 email: [roberioh.ec@gmail.com](mailto:roberioh.ec@gmail.com) / Tel.: (83) 9 9645-2135

1	0.492	0.441	0.30	0.06	0	P59	0.00	0.00	59	0	0	0	0	0
2	0.999	0.994	0.30	0.06	0	P60	0.00	0.00	60	0	0	0	0	0
3	1.003	1.002	0.30	0.06	0	P61	0.00	0.00	61	0	0	0	0	0
4	1.003	1.002	0.30	0.06	0	P62	0.00	0.00	62	0	0	0	0	0
5	0.999	0.994	0.30	0.06	0	P63	0.00	0.00	63	0	0	0	0	0
6	0.492	0.442	0.30	0.06	0	P64	0.00	0.00	64	0	0	0	0	0

V5

Viga= 5 V5 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1 /L= 4.18 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /PLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -			
FLEXAO-	E S Q U E R D A	M E I O D O V A O	D I R E I T A
[tf,cm]	M.[-] = 0.4 tf* m	M.[+] Max= 0.2 tf* m - Abcis.= 139	M.[-] = 0.4 tf* m
	As = 0.68 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]	AsL= 0.00	As = 0.68 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]
	AsL= 0.00	As = 0.70 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ]	AsL= 0.00
	x/d =0.05	Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 1.7	x/d =0.05
	x/dMx=0.45		x/dMx=0.45
[tf,cm]	M[-]Min = 42.4	M[+]Min = 42.4	M[-]Min = 42.4
[cm2 ]	Asapo[+]= 0.18		Asapo[+]= 0.18

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Bint	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	400.	0.62	16.76	1	45.	0.0	1.5	1.5	5.0	0.0	15.0	2	0.0	0.0	

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	0.445	0.252	0.30	0.06	0	P37	0.00	0.00	37
2	0.446	0.254	0.30	0.06	0	P32	0.00	0.00	32

V6

Viga= 6 V6 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1 /L= 4.15 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /PLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -			
FLEXAO-	E S Q U E R D A	M E I O D O V A O	D I R E I T A
[tf,cm]	M.[-] = 0.3 tf* m	M.[+] Max= 0.2 tf* m - Abcis.= 172	M.[-] = 0.3 tf* m
	As = 0.68 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]	AsL= 0.00	As = 0.68 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]
	AsL= 0.00	As = 0.70 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ]	AsL= 0.00
	x/d =0.05	Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 1.7	x/d =0.05
	x/dMx=0.45		x/dMx=0.45
[tf,cm]	M[-]Min = 42.4	M[+]Min = 42.4	M[-]Min = 42.4
[cm2 ]	Asapo[+]= 0.18		Asapo[+]= 0.18

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Bint	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	400.	0.55	16.76	1	45.	0.0	1.5	1.5	5.0	0.0	15.0	2	0.0	0.0	

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 2 /L= 1.65 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /PLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -			
FLEXAO-	E S Q U E R D A	M E I O D O V A O	D I R E I T A
[tf,cm]	M.[-] = 0.2 tf* m	M.[+] Max= 0.1 tf* m - Abcis.= 165	M.[-] = 0.1 tf* m
	As = 0.68 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]	AsL= 0.00	As = 0.68 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]
	AsL= 0.00	As = 0.70 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ]	AsL= 0.00
	x/d =0.05	Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 1.7	x/d =0.05
	x/dMx=0.45		x/dMx=0.45
[tf,cm]	M[-]Min = 42.4	M[+]Min = 42.4	M[-]Min = 42.4
[cm2 ]	Asapo[+]= 0.18		Asapo[+]= 0.18

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Bint	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	150.	0.44	16.76	1	45.	0.0	1.5	1.5	5.0	0.0	15.0	2	0.0	0.0	

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 3 /L= 4.65 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /PLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -			
FLEXAO-	E S Q U E R D A	M E I O D O V A O	D I R E I T A
[tf,cm]	M.[-] = 0.4 tf* m	M.[+] Max= 0.2 tf* m - Abcis.= 271	M.[-] = 0.3 tf* m
	As = 0.68 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]	AsL= 0.00	As = 0.68 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]
	AsL= 0.00	As = 0.70 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ]	AsL= 0.00
	x/d =0.05	Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 1.7	x/d =0.05
	x/dMx=0.45		x/dMx=0.45
[tf,cm]	M[-]Min = 42.4	M[+]Min = 42.4	M[-]Min = 42.4
[cm2 ]	Asapo[+]= 0.18		Asapo[+]= 0.18

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Bint	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	450.	0.60	16.76	1	45.	0.0	1.5	1.5	5.0	0.0	15.0	2	0.0	0.0	

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	0.377	0.303	0.15	0.00	0	P51	0.00	0.00	51
2	0.629	0.464	0.15	0.00	0	P38	0.00	0.00	38

3	0.572	0.392	0.15	0.00	0	P33	0.00	0.00	33	0	0	0	0	0
4	0.408	0.348	0.15	0.00	0	P28	0.00	0.00	28	0	0	0	0	0

V7

Viga= 7 V7 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1 /L= 4.09 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----												
FLEXAO-	E S Q U E R D A			M E I O D O V A O			D I R E I T A					
[tf,cm]	M.[-]	=	0.3 tf* m	M.[+]	Max=	0.1 tf* m - Abcis.=	172	M.[-]	=	0.3 tf* m		
	As =	0.68	-SRAS-	[ 2 B 8.0mm]	AsL=	0.00	-----	As =	0.68	-SRAS-	[ 2 B 8.0mm]	
	AsL=	0.00	-----	x/d =0.05	As =	0.70	-SRAS-	[ 2 B 8.0mm ]	AsL=	0.00	-----	
				x/dMx=0.45	Arm.Lat.=	[2 X -- B --- mm] - LN=	1.7				x/d =0.05	
											x/dMx=0.45	
[tf,cm]	M[-]Min =	42.4		M[+]Min =	42.4			M[-]Min =	42.4			
[cm2 ]	Asapo[+] =	0.18						Asapo[+] =	0.18			

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Bint	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	393.	0.57	16.76	1	45.	0.0	1.5	1.5	5.0	0.0	15.0	2	0.0	0.0	

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 2 /L= 1.53 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----												
FLEXAO-	E S Q U E R D A			M E I O D O V A O			D I R E I T A					
[tf,cm]	M.[-]	=	0.3 tf* m	M.[+]	Max=	0.3 tf* m - Abcis.=	165	M.[-]	=	0.3 tf* m		
	As =	0.68	-SRAS-	[ 2 B 8.0mm]	AsL=	0.00	-----	As =	0.68	-SRAS-	[ 2 B 8.0mm]	
	AsL=	0.00	-----	x/d =0.05	As =	0.70	-SRAS-	[ 2 B 8.0mm ]	AsL=	0.00	-----	
				x/dMx=0.45	Arm.Lat.=	[2 X -- B --- mm] - LN=	1.7				x/d =0.05	
											x/dMx=0.45	
[tf,cm]	M[-]Min =	42.4		M[+]Min =	42.4			M[-]Min =	42.4			
[cm2 ]	Asapo[+] =	0.36						Asapo[+] =	0.41			

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Bint	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	135.	0.74	16.76	1	45.	0.0	1.5	1.5	5.0	0.0	15.0	2	0.0	0.0	

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 3 /L= 4.59 /B= 0.15 /H= 0.30 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.15 /FLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----												
FLEXAO-	E S Q U E R D A			M E I O D O V A O			D I R E I T A					
[tf,cm]	M.[-]	=	0.4 tf* m	M.[+]	Max=	0.2 tf* m - Abcis.=	271	M.[-]	=	0.3 tf* m		
	As =	0.68	-SRAS-	[ 2 B 8.0mm]	AsL=	0.00	-----	As =	0.68	-SRAS-	[ 2 B 8.0mm]	
	AsL=	0.00	-----	x/d =0.05	As =	0.70	-SRAS-	[ 2 B 8.0mm ]	AsL=	0.00	-----	
				x/dMx=0.45	Arm.Lat.=	[2 X -- B --- mm] - LN=	1.7				x/d =0.05	
											x/dMx=0.45	
[tf,cm]	M[-]Min =	42.4		M[+]Min =	42.4			M[-]Min =	42.4			
[cm2 ]	Asapo[+] =	0.18						Asapo[+] =	0.18			

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Bint	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	443.	0.64	16.76	1	45.	0.0	1.5	1.5	5.0	0.0	15.0	2	0.0	0.0	

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:							
1	0.385	0.283	0.15	0.00	0	P52	0.00	0.00	52	0	0	0	0	0	0	0
2	0.821	0.198	0.30	0.06	0	P39	0.00	0.00	39	0	0	0	0	0	0	0
3	0.821	0.184	0.30	0.06	0	P34	0.00	0.00	34	0	0	0	0	0	0	0
4	0.405	0.317	0.15	0.00	0	P29	0.00	0.00	29	0	0	0	0	0	0	0

Coberta Salas

V1

Viga= 1 V1 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1 /L= 5.87 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----												
FLEXAO-	E S Q U E R D A			M E I O D O V A O			D I R E I T A					
[tf,cm]	M.[-]	=	1.9 tf* m	M.[+]	Max=	1.1 tf* m - Abcis.=	245	M.[-]	=	2.7 tf* m		
	As =	1.82	-SRAS-	[ 3 B 10.0mm]	AsL=	0.00	-----	As =	2.71	-SRAS-	[ 4 B 10.0mm]	
	AsL=	0.00	-----	x/d =0.12	As =	1.08	-SRAS-	[ 2 B 10.0mm ]	AsL=	0.00	-----	
				x/dMx=0.45	Arm.Lat.=	[2 X -- B --- mm] - LN=	2.6				x/d =0.19	
											x/dMx=0.45	
[tf,cm]	M[-]Min =	75.4		M[+]Min =	75.4			M[-]Min =	75.4			
[cm2 ]	Asapo[+] =	0.27						Asapo[+] =	0.27			

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Bint	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	563.	4.19	23.27	1	45.	0.0	1.5	1.5	5.0	0.0	22.0	2	0.0	0.0	

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 2 /L= 4.79 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---



```

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO- E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
[tf,cm] M.[-] = 1.7 tf* m | M.[+] Max= 0.9 tf* m - Abcis.= 282 | M.[-] = 1.9 tf* m
As = 1.58 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 | As = 1.82 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]
AsL= 0.00 | x/d =0.11 | As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] | AsL= 0.00 | x/d =0.12
| x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 | x/dMx=0.45

[tf,cm] M[-]Min = 75.4 | M[+]Min = 75.4 | M[-]Min = 75.4
[cm2 ] Asapo[+]= 0.23 | | Asapo[+]= 0.23

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 455. 2.97 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0
    
```

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
Vao= 3 /L= 4.79 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

```

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO- E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
[tf,cm] M.[-] = 1.8 tf* m | M.[+] Max= 1.2 tf* m - Abcis.= 242 | M.[-] = 1.8 tf* m
As = 1.68 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 | As = 1.75 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]
AsL= 0.00 | x/d =0.11 | As = 1.09 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 | x/d =0.12
| x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.6 | x/dMx=0.45

[tf,cm] M[-]Min = 75.4 | M[+]Min = 75.4 | M[-]Min = 75.4
[cm2 ] Asapo[+]= 0.27 | | Asapo[+]= 0.27

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 455. 2.67 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0
    
```

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
Vao= 4 /L= 4.79 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

```

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO- E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
[tf,cm] M.[-] = 1.8 tf* m | M.[+] Max= 0.9 tf* m - Abcis.= 161 | M.[-] = 1.5 tf* m
As = 1.76 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 | As = 1.37 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
AsL= 0.00 | x/d =0.12 | As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] | AsL= 0.00 | x/d =0.09
| x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 | x/dMx=0.45

[tf,cm] M[-]Min = 75.4 | M[+]Min = 75.4 | M[-]Min = 75.4
[cm2 ] Asapo[+]= 0.23 | | Asapo[+]= 0.23

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 455. 3.14 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0
    
```

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
Vao= 5 /L= 4.79 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

```

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO- E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
[tf,cm] M.[-] = 1.4 tf* m | M.[+] Max= 0.5 tf* m - Abcis.= 202 | M.[-] = 1.6 tf* m
As = 1.36 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 | As = 1.47 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
AsL= 0.00 | x/d =0.09 | As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] | AsL= 0.00 | x/d =0.10
| x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 | x/dMx=0.45

[tf,cm] M[-]Min = 75.4 | M[+]Min = 75.4 | M[-]Min = 75.4
[cm2 ] Asapo[+]= 0.23 | | Asapo[+]= 0.23

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 455. 3.73 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0
    
```

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
Vao= 6 /L= 4.82 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

```

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO- E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
[tf,cm] M.[-] = 2.2 tf* m | M.[+] Max= 1.6 tf* m - Abcis.= 242 | M.[-] = 1.0 tf* m
As = 2.14 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 | As = 0.94 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]
AsL= 0.00 | x/d =0.15 | As = 1.52 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 | x/d =0.06
| x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 3.6 | x/dMx=0.45

[tf,cm] M[-]Min = 75.4 | M[+]Min = 75.4 | M[-]Min = 75.4
[cm2 ] Asapo[+]= 0.38 | | Asapo[+]= 0.53

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 463. 3.06 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0
    
```

REAC.	APOIO	No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:			
1		2.600	2.555	0.30	0.03	0	P1	0.00	0.00	1	0	0	0	0
2		4.514	4.504	0.30	0.03	0	P2	0.00	0.00	2	0	0	0	0
3		3.916	3.915	0.30	0.03	0	P3	0.00	0.00	3	0	0	0	0
4		3.979	3.976	0.30	0.03	0	P4	0.00	0.00	4	0	0	0	0
5		3.850	3.845	0.30	0.03	0	P5	0.00	0.00	5	0	0	0	0
6		4.734	4.635	0.30	0.03	0	P6	0.00	0.00	6	0	0	0	0
7		1.654	1.505	0.15	0.00	0	P7	0.00	0.00	7	0	0	0	0

V10

Viga= 10 V10 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /Nand= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1 /L= 3.04 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
 M.[-] = 0.2 tf\* m M.[+] Max= 0.4 tf\* m - Abcis.= 76 M.[-] = 2.0 tf\* m  
 [tf,cm] As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] AsL= 0.00 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] AsL= 1.97 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]  
 AsL= 0.00 x/d =0.05 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] AsL= 0.00 x/d =0.13  
 x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 x/dMx=0.45  
 [tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4  
 [cm2 ] Asapo[+]= 0.44 Asapo[+]= 0.23

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 285. 3.10 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 2 /L= 4.75 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
 M.[-] = 2.4 tf\* m M.[+] Max= 1.8 tf\* m - Abcis.= 278 M.[-] = 0.7 tf\* m  
 [tf,cm] As = 2.39 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] AsL= 0.00 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]  
 AsL= 0.00 x/d =0.16 As = 1.67 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] AsL= 0.00 x/d =0.05  
 x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 4.0 x/dMx=0.45  
 [tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4  
 [cm2 ] Asapo[+]= 0.42 Asapo[+]= 0.71

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 455. 4.26 23.27 1 45. 0.1 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	0.922	0.690	0.15	0.00	0	P35	0.00	0.00	35 0 0 0 0
2	5.115	4.796	0.30	0.03	0	P36	0.00	0.00	36 0 0 0 0
3	2.198	2.009	0.15	0.00	0	P37	0.00	0.00	37 0 0 0 0

### V11

Viga= 11 V11 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1 /L= 5.54 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
 M.[-] = 2.4 tf\* m M.[+] Max= 2.4 tf\* m - Abcis.= 277 M.[-] = 1.0 tf\* m  
 [tf,cm] As = 2.32 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] AsL= 0.00 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]  
 AsL= 0.00 x/d =0.16 As = 2.38 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] AsL= 0.00 x/d =0.06  
 x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 5.7 x/dMx=0.45  
 [tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4  
 [cm2 ] Asapo[+]= 1.00 Asapo[+]= 0.85

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 535. 4.36 23.27 1 45. 0.2 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	3.107	2.868	0.30	0.03	0	P38	0.00	0.00	38 0 0 0 0
2	2.629	2.413	0.15	0.00	0	P39	0.00	0.00	39 0 0 0 0

### V12

Viga= 12 V12 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1 /L= 4.90 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.64 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /FLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial-- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
 M.[-] = 0.9 tf\* m M.[+] Max= 1.9 tf\* m - Abcis.= 245 M.[-] = 0.9 tf\* m  
 [tf,cm] As = 1.00 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] AsL= 0.00 As = 1.00 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]  
 AsL= 0.00 x/d =0.06 As = 1.74 -STAS- [ 3 B 10.0mm] AsL= 0.00 x/d =0.06  
 x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 1.0 x/dMx=0.45  
 [tf,cm] M[-]Min = 102.6 M[+]Min = 98.9 M[-]Min = 102.6  
 [cm2 ] Asapo[+]= 0.69 Asapo[+]= 0.74

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 470. 3.23 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	2.146	1.837	0.20	0.00	0	P41	0.00	0.00	41 0 0 0 0
2	2.308	1.981	0.20	0.00	0	P42	0.00	0.00	42 0 0 0 0



V13

Viga= 13 V13 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1 /L= 2.94 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.37 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /FLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
 M.[ - ] = 0.6 tf\* m M.[ + ] Max= 0.6 tf\* m - Abcis.= 99 M.[ - ] = 2.0 tf\* m  
 [tf,cm] As = 0.96 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] AsL= 0.00 ----- As = 1.89 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]  
 AsL= 0.00 ----- x/d =0.06 As = 1.03 -STAS- [ 2 B 8.0mm ] AsL= 0.00 ----- x/d =0.13  
 x/dMx=0.45 Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 0.9 x/dMx=0.45  
 [tf,cm] M[ - ]Min = 92.0 M[ + ]Min = 88.8 M[ - ]Min = 111.9  
 [cm2 ] Asapo[ + ] = 0.45 Asapo[ + ] = 0.26

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 270. 3.46 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 2 /L= 4.64 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.43 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /FLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
 M.[ - ] = 2.3 tf\* m M.[ + ] Max= 1.5 tf\* m - Abcis.= 235 M.[ - ] = 2.0 tf\* m  
 [tf,cm] As = 2.26 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] AsL= 0.00 ----- As = 1.94 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]  
 AsL= 0.00 ----- x/d =0.15 As = 1.35 -STAS- [ 2 B 10.0mm ] AsL= 0.00 ----- x/d =0.13  
 x/dMx=0.45 Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 1.1 x/dMx=0.45  
 [tf,cm] M[ - ]Min = 121.4 M[ + ]Min = 91.4 M[ - ]Min = 121.4  
 [cm2 ] Asapo[ + ] = 0.34 Asapo[ + ] = 0.34

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 440. 4.32 23.27 1 45. 0.1 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 3 /L= 2.22 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.42 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /FLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
 M.[ - ] = 1.2 tf\* m M.[ + ] Max= 0.0 tf\* m - Abcis.= 225 M.[ - ] = 1.4 tf\* m  
 [tf,cm] As = 1.12 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] AsL= 0.00 ----- As = 1.28 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]  
 AsL= 0.00 ----- x/d =0.08 As = 1.06 -STAS- [ 2 B 10.0mm ] AsL= 0.00 ----- x/d =0.09  
 x/dMx=0.45 Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 0.8 x/dMx=0.45  
 [tf,cm] M[ - ]Min = 119.4 M[ + ]Min = 90.9 M[ - ]Min = 119.4  
 [cm2 ] Asapo[ + ] = 0.26 Asapo[ + ] = 0.26

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 200. 1.94 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 4 /L= 4.45 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.48 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /FLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
 M.[ - ] = 1.7 tf\* m M.[ + ] Max= 1.5 tf\* m - Abcis.= 259 M.[ - ] = 0.7 tf\* m  
 [tf,cm] As = 1.58 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] AsL= 0.00 ----- As = 0.99 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]  
 AsL= 0.00 ----- x/d =0.11 As = 1.33 -STAS- [ 2 B 10.0mm ] AsL= 0.00 ----- x/d =0.06  
 x/dMx=0.45 Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 1.0 x/dMx=0.45  
 [tf,cm] M[ - ]Min = 130.3 M[ + ]Min = 93.6 M[ - ]Min = 100.1  
 [cm2 ] Asapo[ + ] = 0.33 Asapo[ + ] = 0.67

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 425. 3.45 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO	No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:				
	1	1.397	0.999	0.30	0.03	0	P44	0.00	0.00	44	0	0	0	0
	2	5.410	4.804	0.30	0.03	0	P45	0.00	0.00	45	0	0	0	0
	3	4.027	3.612	0.30	0.03	0	P46	0.00	0.00	46	0	0	0	0
	4	3.800	3.474	0.20	0.00	1	P47	0.00	0.00	47	0	0	0	0
	5	2.088	1.922	0.20	0.00	1	P48	0.00	0.00	48	0	0	0	0

V14

Viga= 14 V14 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1 /L= 4.45 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.60 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /FLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
 M.[ - ] = 0.7 tf\* m M.[ + ] Max= 1.6 tf\* m - Abcis.= 222 M.[ - ] = 1.2 tf\* m

06/2020

[tf,cm]	As = 0.99 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ]	AsL= 0.00 -----	As = 1.15 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ]	AsL= 0.00 -----
	x/d =0.06	As = 1.48 -STAS- [ 2 B 10.0mm ]	x/d =0.08	AsL= 0.00 -----
	x/dMx=0.45	Arm.Lat.= [ 2 X -- B --- mm ] - LN= 0.9	x/dMx=0.45	
[tf,cm]	M[-]Min = 100.1	M[+]Min = 97.5	M[-]Min = 100.1	
[cm2 ]]	Asapo[+] = 0.69		Asapo[+] = 0.78	

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Bint	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	425.	3.39	23.27	1	45.	0.0	1.5	1.5	5.0	0.0	22.0	2	0.0	0.0	

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	2.127	1.963	0.20	0.00	1	P49	0.00	0.00	49
2	2.424	2.240	0.20	0.00	1	P50	0.00	0.00	50

V15

Viga= 15 V15 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /Nand= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

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

Vao= 1 /L= 2.22 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.48 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /FLt.Ex= 0.07 [M]

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

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

FLEXAO-	E S Q U E R D A	M.E I O D O V A O	D I R E I T A
[tf,cm]	M.[-] = 0.8 tf* m	M.[+] Max= 0.0 tf* m - Abcis.= 225	M.[-] = 1.5 tf* m
	As = 1.22 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ]	AsL= 0.00 -----	As = 1.39 -SRAS- [ 2 B 12.5mm ]
	AsL= 0.00 -----	As = 1.10 -STAS- [ 2 B 10.0mm ]	AsL= 0.00 -----
	x/d =0.08	Arm.Lat.= [ 2 X -- B --- mm ] - LN= 0.7	x/d =0.09
	x/dMx=0.45		x/dMx=0.45
[tf,cm]	M[-]Min = 130.2	M[+]Min = 93.6	M[-]Min = 130.2
[cm2 ]]	Asapo[+] = 0.27		Asapo[+] = 0.27

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Bint	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	200.	1.97	23.27	1	45.	0.0	1.5	1.5	5.0	0.0	22.0	2	0.0	0.0	

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

Vao= 2 /L= 5.44 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

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

FLEXAO-	E S Q U E R D A	M.E I O D O V A O	D I R E I T A
[tf,cm]	M.[-] = 2.5 tf* m	M.[+] Max= 1.7 tf* m - Abcis.= 273	M.[-] = 1.6 tf* m
	As = 2.41 -SRAS- [ 2 B 12.5mm ]	AsL= 0.00 -----	As = 1.55 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ]
	AsL= 0.00 -----	As = 1.58 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ]	AsL= 0.00 -----
	x/d =0.16	Arm.Lat.= [ 2 X -- B --- mm ] - LN= 3.8	x/d =0.10
	x/dMx=0.45		x/dMx=0.45
[tf,cm]	M[-]Min = 75.4	M[+]Min = 75.4	M[-]Min = 75.4
[cm2 ]]	Asapo[+] = 0.40		Asapo[+] = 0.79

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Bint	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	520.	3.97	23.27	1	45.	0.0	1.5	1.5	5.0	0.0	22.0	2	0.0	0.0	

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	0.936	0.674	0.20	0.00	1	P50	0.00	0.00	50
2	4.099	3.802	0.30	0.03	0	P51	0.00	0.00	51
3	2.466	2.227	0.30	0.03	0	P52	0.00	0.00	52

V16

Viga= 16 V16 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /Nand= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

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

Vao= 1 /L= 0.69 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.20 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /FLt.Ex= 0.07 [M]

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

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

FLEXAO-	E S Q U E R D A	M.E I O D O V A O	D I R E I T A
[tf,cm]	M.[-] = 0.0 tf* m	M.[+] Max= 0.0 tf* m - Abcis.= 69	M.[-] = 0.6 tf* m
	As = 0.00 -SRAS- [ 0 B 6.3mm ]	AsL= 0.00 -----	As = 0.93 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ]
	AsL= 0.00 -----	As = 0.93 -STAS- [ 2 B 8.0mm ]	AsL= 0.00 -----
	x/d =0.00	Arm.Lat.= [ 2 X -- B --- mm ] - LN= 1.6	x/d =0.05
	x/dMx=0.45		x/dMx=0.45
[tf,cm]	M[-]Min = 84.1	M[+]Min = 79.2	M[-]Min = 84.1
[cm2 ]]	Asapo[+] = 0.23		Asapo[+] = 0.23

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Bint	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	54.	1.55	23.27	1	45.	0.0	1.5	1.5	5.0	0.0	22.0	2	0.0	0.0	

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

Vao= 2 /L= 6.05 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.51 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /FLt.Ex= 0.07 [M]

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

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

FLEXAO-	E S Q U E R D A	M.E I O D O V A O	D I R E I T A
[tf,cm]	M.[-] = 0.8 tf* m	M.[+] Max= 2.4 tf* m - Abcis.= 201	M.[-] = 3.4 tf* m
	As = 1.27 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ]	AsL= 0.00 -----	As = 3.49 -SRAS- [ 3 B 12.5mm ]
	AsL= 0.00 -----	As = 2.25 -STAS- [ 3 B 10.0mm ]	AsL= 0.00 -----
	x/d =0.09	Arm.Lat.= [ 2 X -- B --- mm ] - LN= 1.6	x/d =0.24
	x/dMx=0.45		x/dMx=0.45
[tf,cm]	M[-]Min = 135.0	M[+]Min = 94.7	M[-]Min = 135.0







AsL= 0.00	x/d =0.12	As = 1.08	-SRAS-	[ 2 B 10.0mm ]	AsL= 0.00	x/d =0.20
	x/dMx=0.45	Arm.Lat.= [2 X	-- B	--- mm] - LN= 2.6		x/dMx=0.45
[tf,cm]	M[-]Min = 75.4	M[+]Min = 75.4			M[-]Min = 75.4	
[cm2 ]	Asapo[+]= 0.27				Asapo[+]= 0.27	

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

[tf,cm] 0.- 568. 4.27 23.27 1 45. 0.1 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

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

Vao= 2 /L= 5.99 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

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

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

M.[-] = 2.5 tf\* m M.[+] Max= 1.7 tf\* m - Abcis.= 302 M.[-] = 2.6 tf\* m

[tf,cm] As = 2.41 -SRAS- [ 2 B 12.5mm] AsL= 0.00 As = 1.60 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] As = 2.63 -SRAS- [ 4 B 10.0mm]

AsL= 0.00 x/d =0.16 AsL= 0.00 Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 3.8 AsL= 0.00 x/d =0.18

x/dMx=0.45 x/dMx=0.45

[tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4

[cm2 ] Asapo[+]= 0.40 Asapo[+]= 0.40

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

[tf,cm] 0.- 575. 3.09 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

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

Vao= 3 /L= 5.99 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

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

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

M.[-] = 2.6 tf\* m M.[+] Max= 1.0 tf\* m - Abcis.= 302 M.[-] = 2.6 tf\* m

[tf,cm] As = 2.64 -SRAS- [ 4 B 10.0mm] AsL= 0.00 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] As = 2.65 -SRAS- [ 4 B 10.0mm]

AsL= 0.00 x/d =0.18 AsL= 0.00 Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 AsL= 0.00 x/d =0.18

x/dMx=0.45 x/dMx=0.45

[tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4

[cm2 ] Asapo[+]= 0.23 Asapo[+]= 0.23

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

[tf,cm] 0.- 575. 4.00 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

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

Vao= 4 /L= 5.99 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

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

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

M.[-] = 2.6 tf\* m M.[+] Max= 1.7 tf\* m - Abcis.= 302 M.[-] = 2.5 tf\* m

[tf,cm] As = 2.63 -SRAS- [ 4 B 10.0mm] AsL= 0.00 As = 1.60 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] As = 2.41 -SRAS- [ 2 B 12.5mm]

AsL= 0.00 x/d =0.18 AsL= 0.00 Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 3.8 AsL= 0.00 x/d =0.16

x/dMx=0.45 x/dMx=0.45

[tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4

[cm2 ] Asapo[+]= 0.40 Asapo[+]= 0.40

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

[tf,cm] 0.- 575. 3.09 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

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

Vao= 5 /L= 5.92 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

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

FLEXAO- E 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= 1.2 tf\* m - Abcis.= 346 M.[-] = 1.9 tf\* m

[tf,cm] As = 2.94 -SRAS- [ 3 B 12.5mm] AsL= 0.00 As = 1.08 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] As = 1.83 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]

AsL= 0.00 x/d =0.20 AsL= 0.00 Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 2.6 AsL= 0.00 x/d =0.12

x/dMx=0.45 x/dMx=0.45

[tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4

[cm2 ] Asapo[+]= 0.27 Asapo[+]= 0.84

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

[tf,cm] 0.- 568. 4.27 23.27 1 45. 0.1 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

REAC.	APOIO	No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:			
1		2.595	2.520	0.30	0.03	0	P59	0.00	0.00	59	0	0	0	0
2		5.057	5.043	0.30	0.03	0	P60	0.00	0.00	60	0	0	0	0
3		4.927	4.927	0.30	0.03	0	P61	0.00	0.00	61	0	0	0	0
4		4.927	4.927	0.30	0.03	0	P62	0.00	0.00	62	0	0	0	0
5		5.056	5.042	0.30	0.03	0	P63	0.00	0.00	63	0	0	0	0
6		2.596	2.521	0.30	0.03	0	P64	0.00	0.00	64	0	0	0	0

V18

Viga= 18 V18 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

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

Vao= 1B /L= 2.18 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.59 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /FLt.Ex= 0.07 [M]

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

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

Memorial Descritivo e de Cálculo

06/2020



FLEXAO BAL.ESQ [tf,cm]	M[-]= 0.96 tf* m	x/d =0.09	As = 1.39 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]	AsL= 0.00	% Baric.Armad.= 1
	M[-]Min= 146.7	x/dMx=0.45			

CISALHAMENTO- [tf,cm]	Xi 0.-	Xf 215.	Vsd 0.82	VRd2 23.27	MdC 1	Ang. 45.	Asw[C] 0.0	Aswmin 1.5	Asw[C+T] 1.5	Bit 5.0	Bint 0.0	Esp NR 22.0	AsTrt 2	AsSus 0.0	0.5	M E N S A G E M
-----------------------	--------	---------	----------	------------	-------	----------	------------	------------	--------------	---------	----------	-------------	---------	-----------	-----	-----------------

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	0.510	0.451	0.07	0.00	0	P44	0.00	0.00	44 0 0 0 0 0

V19

Viga= 19 V19 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

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

Vao= 1 /L= 3.98 /B= 0.15 /H= 0.35 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.17 /PLt.Ex= 0.07 [M]

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

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

FLEXAO-ESQ UERDA [tf,cm]	M.[-]= 0.3 tf* m	As = 0.79 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]	AsL= 0.00	x/d =0.05	x/dMx=0.45
	M.[-]Min = 57.8				
[cm2 ]	Asapo[+]= 0.45				

M E I O D O V A O	M.[+] Max= 0.8 tf* m - Abcis.= 167	AsL= 0.00	As = 0.93 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ]	Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 2.2
	M.[+]Min = 57.8			

D I R E I T A	M.[-]= 1.9 tf* m	As = 2.19 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]	AsL= 0.00	x/d =0.17	x/dMx=0.45
	M[-]Min = 57.8				
	Asapo[+]= 0.23				

CISALHAMENTO- [tf,cm]

Xi 0.-	Xf 380.	Vsd 3.12	VRd2 20.01	MdC 1	Ang. 45.	Asw[C] 0.0	Aswmin 1.5	Asw[C+T] 1.5	Bit 5.0	Bint 0.0	Esp NR 18.0	AsTrt 2	AsSus 0.0	0.0	M E N S A G E M
--------	---------	----------	------------	-------	----------	------------	------------	--------------	---------	----------	-------------	---------	-----------	-----	-----------------

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

Vao= 2 /L= 4.21 /B= 0.15 /H= 0.35 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.17 /PLt.Ex= 0.07 [M]

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

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

FLEXAO-ESQ UERDA [tf,cm]	M.[-]= 2.1 tf* m	As = 2.42 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]	AsL= 0.00	x/d =0.19	x/dMx=0.45
	M.[-]Min = 57.8				
[cm2 ]	Asapo[+]= 0.31				

M E I O D O V A O	M.[+] Max= 1.1 tf* m - Abcis.= 179	AsL= 0.00	As = 1.22 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ]	Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 2.9
	M.[+]Min = 57.8			

D I R E I T A	M.[-]= 1.7 tf* m	As = 1.88 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]	AsL= 0.00	x/d =0.15	x/dMx=0.45
	M[-]Min = 57.8				
	Asapo[+]= 0.31				

CISALHAMENTO- [tf,cm]

Xi 0.-	Xf 400.	Vsd 3.99	VRd2 20.01	MdC 1	Ang. 45.	Asw[C] 0.4	Aswmin 1.5	Asw[C+T] 1.5	Bit 5.0	Bint 0.0	Esp NR 18.0	AsTrt 2	AsSus 0.8	0.8	M E N S A G E M
--------	---------	----------	------------	-------	----------	------------	------------	--------------	---------	----------	-------------	---------	-----------	-----	-----------------

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

Vao= 3 /L= 3.98 /B= 0.15 /H= 0.35 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.17 /PLt.Ex= 0.07 [M]

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

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

FLEXAO-ESQ UERDA [tf,cm]	M.[-]= 1.3 tf* m	As = 1.46 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]	AsL= 0.00	x/d =0.11	x/dMx=0.45
	M.[-]Min = 57.8				
[cm2 ]	Asapo[+]= 0.20				

M E I O D O V A O	M.[+] Max= 0.5 tf* m - Abcis.= 234	AsL= 0.00	As = 0.80 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ]	Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 1.9
	M.[+]Min = 57.8			

D I R E I T A	M.[-]= 0.3 tf* m	As = 0.79 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]	AsL= 0.00	x/d =0.05	x/dMx=0.45
	M[-]Min = 57.8				
	Asapo[+]= 0.32				

CISALHAMENTO- [tf,cm]

Xi 0.-	Xf 380.	Vsd 2.10	VRd2 20.01	MdC 1	Ang. 45.	Asw[C] 0.0	Aswmin 1.5	Asw[C+T] 1.5	Bit 5.0	Bint 0.0	Esp NR 18.0	AsTrt 2	AsSus 0.0	0.0	M E N S A G E M
--------	---------	----------	------------	-------	----------	------------	------------	--------------	---------	----------	-------------	---------	-----------	-----	-----------------

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	1.405	1.227	0.15	0.00	0	P44	0.00	0.00	44 0 0 0 0 0
2	4.932	4.658	0.30	0.04	0	P35	0.00	0.00	35 0 0 0 0 0
3	3.612	3.447	0.30	0.04	0	P30	0.00	0.00	30 0 0 0 0 0
4	1.000	0.906	0.15	0.00	0	P16	0.00	0.00	16 0 0 0 0 0

V2

Viga= 2 V2 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

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

Vao= 1 /L= 0.69 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.20 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /PLt.Ex= 0.07 [M]

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

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

FLEXAO-ESQ UERDA [tf,cm]	M.[-]= 0.0 tf* m	As = 0.00 -SRAS- [ 0 B 6.3mm]	AsL= 0.00	x/d =0.00	x/dMx=0.45
	M.[-]Min = 84.1				
[cm2 ]	Asapo[+]= 0.26				

M E I O D O V A O	M.[+] Max= 0.0 tf* m - Abcis.= 69	AsL= 0.00	As = 0.93 -STAS- [ 2 B 8.0mm ]	Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 1.6
	M.[+]Min = 79.2			

D I R E I T A	M.[-]= 0.7 tf* m	As = 0.93 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]	AsL= 0.00	x/d =0.05	x/dMx=0.45
	M[-]Min = 84.1				
	Asapo[+]= 0.23				

CISALHAMENTO- [tf,cm]

Xi 0.-	Xf 380.	Vsd 2.10	VRd2 20.01	MdC 1	Ang. 45.	Asw[C] 0.0	Aswmin 1.5	Asw[C+T] 1.5	Bit 5.0	Bint 0.0	Esp NR 18.0	AsTrt 2	AsSus 0.0	0.0	M E N S A G E M
--------	---------	----------	------------	-------	----------	------------	------------	--------------	---------	----------	-------------	---------	-----------	-----	-----------------

Memorial Descritivo e de Cálculo

06/2020



```
[tf,cm]      0.- 54.  1.87 23.27  1 45.  0.0  1.5  1.5 5.0 0.0 22.0 2  0.0  0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 /L= 6.00 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.51 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /FLt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A
M.[-] = 1.0 tf* m M.[+] Max= 2.4 tf* m - Abcis.= 200 M.[-] = 3.0 tf* m
[tf,cm] As = 1.27 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] AsL= 0.00 As = 2.22 -STAS- [ 3 B 10.0mm ] As = 3.12 -SRAS- [ 4 B 10.0mm]
AsL= 0.00 x/d =0.09 As = 2.22 -STAS- [ 3 B 10.0mm ] AsL= 0.00 x/d =0.22
x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 1.6 AsL= 0.00 x/dMx=0.45

[tf,cm] M[-]Min = 134.5 M[+]Min = 94.6 M[-]Min = 134.5
[cm2 ] Asapo[+] = 0.74 M[+]Min = 94.6 Asapo[+] = 0.55

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 585.  5.10 23.27  1 45.  0.7  1.5  1.5 5.0 0.0 22.0 2  0.0  0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 3 /L= 4.85 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.44 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /FLt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A
M.[-] = 3.0 tf* m M.[+] Max= 0.8 tf* m - Abcis.= 282 M.[-] = 1.9 tf* m
[tf,cm] As = 3.10 -SRAS- [ 4 B 10.0mm] AsL= 0.00 As = 1.07 -STAS- [ 2 B 10.0mm ] As = 1.79 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]
AsL= 0.00 x/d =0.22 As = 1.07 -STAS- [ 2 B 10.0mm ] AsL= 0.00 x/d =0.12
x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 0.7 AsL= 0.00 x/dMx=0.45

[tf,cm] M[-]Min = 123.4 M[+]Min = 91.9 M[-]Min = 123.4
[cm2 ] Asapo[+] = 0.27 M[+]Min = 91.9 Asapo[+] = 0.27

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 470.  3.06 23.27  1 45.  0.0  1.5  1.5 5.0 0.0 22.0 2  0.0  0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 4 /L= 4.85 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.44 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /FLt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A
M.[-] = 1.9 tf* m M.[+] Max= 1.4 tf* m - Abcis.= 242 M.[-] = 2.5 tf* m
[tf,cm] As = 1.80 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] AsL= 0.00 As = 1.30 -STAS- [ 2 B 10.0mm ] As = 2.48 -SRAS- [ 2 B 12.5mm]
AsL= 0.00 x/d =0.12 As = 1.30 -STAS- [ 2 B 10.0mm ] AsL= 0.00 x/d =0.17
x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 1.1 AsL= 0.00 x/dMx=0.45

[tf,cm] M[-]Min = 123.4 M[+]Min = 91.9 M[-]Min = 123.4
[cm2 ] Asapo[+] = 0.33 M[+]Min = 91.9 Asapo[+] = 0.33

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 470.  4.05 23.27  1 45.  0.0  1.5  1.5 5.0 0.0 22.0 2  0.0  0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 5 /L= 4.85 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.44 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /FLt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A
M.[-] = 2.5 tf* m M.[+] Max= 1.4 tf* m - Abcis.= 202 M.[-] = 1.9 tf* m
[tf,cm] As = 2.48 -SRAS- [ 2 B 12.5mm] AsL= 0.00 As = 1.25 -STAS- [ 2 B 10.0mm ] As = 1.87 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]
AsL= 0.00 x/d =0.17 As = 1.25 -STAS- [ 2 B 10.0mm ] AsL= 0.00 x/d =0.13
x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 1.0 AsL= 0.00 x/dMx=0.45

[tf,cm] M[-]Min = 123.4 M[+]Min = 91.9 M[-]Min = 123.4
[cm2 ] Asapo[+] = 0.31 M[+]Min = 91.9 Asapo[+] = 0.31

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 470.  4.48 23.27  1 45.  0.3  1.5  1.5 5.0 0.0 22.0 2  0.0  0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 6 /L= 4.85 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.44 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /FLt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A
M.[-] = 1.9 tf* m M.[+] Max= 0.5 tf* m - Abcis.= 242 M.[-] = 2.8 tf* m
[tf,cm] As = 1.87 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] AsL= 0.00 As = 1.07 -STAS- [ 2 B 10.0mm ] As = 2.79 -SRAS- [ 4 B 10.0mm]
AsL= 0.00 x/d =0.13 As = 1.07 -STAS- [ 2 B 10.0mm ] AsL= 0.00 x/d =0.19
x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 0.7 AsL= 0.00 x/dMx=0.45

[tf,cm] M[-]Min = 123.4 M[+]Min = 91.9 M[-]Min = 123.4
[cm2 ] Asapo[+] = 0.27 M[+]Min = 91.9 Asapo[+] = 0.27

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 470.  4.90 23.27  1 45.  0.6  1.5  1.5 5.0 0.0 22.0 2  0.0  0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 7 /L= 4.85 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.51 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /FLt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A
M.[-] = 2.8 tf* m M.[+] Max= 2.7 tf* m - Abcis.= 323 M.[-] = 0.3 tf* m
[tf,cm] As = 2.80 -SRAS- [ 4 B 10.0mm] AsL= 0.00 As = 2.47 -STAS- [ 2 B 12.5mm ] As = 0.95 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]
AsL= 0.00 x/d =0.19 As = 2.47 -STAS- [ 2 B 12.5mm ] AsL= 0.00 x/d =0.06
x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 1.7 Grampos Dir.= 2B 6.3mm x/dMx=0.45
```

Memorial Descritivo e de Cálculo

06/2020



[tf,cm] | M[-]Min = 135.1 | M[+]Min = 94.7 | M[-]Min = 88.9  
 [cm2 ] | Asapo[+]= 0.62 | | Asapo[+]= 2.13

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Bint	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	313.	4.28	23.27	1	45.	0.1	1.5	1.5	5.0	0.0	22.0	2	0.0	0.0	
	313.-	470.	8.28	23.27	1	45.	3.0	1.5	3.0	5.0	0.0	12.0	2	0.0	0.0	

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:							
1	-0.729	-0.806	0.15	0.00	2	V20	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4.013	3.761	0.15	0.00	2	V22	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0
3	5.829	5.421	0.15	0.00	2	V25	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0
4	4.291	4.030	0.15	0.00	2	V28	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0
5	6.086	5.661	0.15	0.00	2	V32	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0
6	4.871	4.543	0.15	0.00	2	V36	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0
7	6.561	5.983	0.15	0.00	2	V41	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0
8	5.912	5.430	0.15	0.00	2	V43	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0

V20

Viga= 20 V20 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1B /L= 2.18 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.59 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /FLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO | M[-]= 0.96 tf\* m | As = 1.39 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ] | DIREITA  
 BAL.ESQ | | x/d =0.09 | AsL= 0.00 - | M.[+] Max= 1.8 tf\* m - Abcis.= 285 | M.[+] = 2.3 tf\* m  
 [tf,cm] | M[-]Min= 146.7 | x/dMx=0.45 | | | As = 2.26 -SRAS- [ 3 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 - x/d =0.15  
 [cm2 ] | | | | | | | | | % Baric.Armad.= 1

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Bint	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	215.	1.13	23.27	1	45.	0.0	1.5	1.5	5.0	0.0	22.0	2	0.0	0.7	

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:							
1	0.307	0.230	0.07	0.00	0	P16	0.00	0.00	16	0	0	0	0	0	0	0

V21

Viga= 21 V21 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1 /L= 6.85 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO- | E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A  
 M.[+] = 0.8 tf\* m | M.[+] Max= 1.8 tf\* m - Abcis.= 285 | M.[+] = 2.3 tf\* m  
 [tf,cm] | As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] | AsL= 0.00 - | As = 2.26 -SRAS- [ 3 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 - x/d =0.15  
 | AsL= 0.00 - x/d =0.05 | As = 1.70 -SRAS- [ 3 B 10.0mm ] | | x/d =0.15  
 | | Arm.Lat.= [ 2 X -- B --- mm ] - LN= 4.1 | | x/dMx=0.45  
 [tf,cm] | M[-]Min = 75.4 | M[+]Min = 75.4 | M[-]Min = 75.4  
 [cm2 ] | Asapo[+]= 0.57 | | Asapo[+]= 0.43

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Bint	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	670.	2.74	23.27	1	45.	0.0	1.5	1.5	5.0	0.0	22.0	2	0.0	0.0	

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 2B /L= 0.57 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D 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[-]= 2.01 tf\* m | As = 1.94 -SRAS- [ 3 B 10.0mm ] | DIREITA  
 BAL.DIR | | x/d =0.13 | AsL= 0.00 - | M.[+] Max= 1.8 tf\* m - Abcis.= 285 | M.[+] = 2.3 tf\* m  
 [tf,cm] | M[-]Min= 75.4 | x/dMx=0.45 | | | As = 2.26 -SRAS- [ 3 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 - x/d =0.15  
 [cm2 ] | | | | | | | | | % Baric.Armad.= 3

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Bint	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	50.	5.78	23.27	1	45.	1.2	1.5	3.2	6.3	0.0	18.0	2	0.0	3.2	

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:							
1	1.453	1.344	0.15	0.00	0	P59	0.00	0.00	59	0	0	0	0	0	0	0
2	6.055	5.803	0.15	0.00	1	P53	0.00	0.00	53	0	0	0	0	0	0	0

V22

Viga= 22 V22 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1B /L= 0.57 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D 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[-]= 2.15 tf\* m | As = 2.08 -SRAS- [ 3 B 10.0mm ] | DIREITA  
 BAL.ESQ | | x/d =0.14 | AsL= 0.00 - | M.[+] Max= 1.8 tf\* m - Abcis.= 285 | M.[+] = 2.3 tf\* m  
 [tf,cm] | M[-]Min= 75.4 | x/dMx=0.45 | | | As = 2.26 -SRAS- [ 3 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 - x/d =0.15  
 [cm2 ] | | | | | | | | | % Baric.Armad.= 3

Memorial Descritivo e de Cálculo

06/2020



CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
[tf,cm] 0.- 50. 6.19 23.27 1 45. 1.5 1.5 3.4 6.3 0.0 18.0 2 0.0 3.4

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
Vao= 2 /L= 7.00 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /PLt.Ex= 0.07 [M]  
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
[tf,cm] M.[-] = 2.4 tf\* m M.[+] Max= 1.8 tf\* m - Abcis.= 408 M.[-] = 0.8 tf\* m  
As = 2.39 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] AsL= 0.00 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]  
AsL= 0.00 x/d =0.16 As = 1.76 -SRAS- [ 3 B 10.0mm ] AsL= 0.00 x/d =0.05  
x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 4.2 x/dMx=0.45  
[tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4  
[cm2 ] Asapo[+] = 0.44 Asapo[+] = 0.59

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
[tf,cm] 0.- 685. 2.80 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimios Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:  
1 6.381 6.123 0.15 0.00 1 P8 0.00 0.00 8 0 0 0 0 0  
2 1.483 1.373 0.15 0.00 0 P1 0.00 0.00 1 0 0 0 0 0

V23

Viga= 23 V23 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
Vao= 2 /L= 4.10 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /PLt.Ex= 0.07 [M]  
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
[tf,cm] M.[-] = 0.4 tf\* m M.[+] Max= 0.9 tf\* m - Abcis.= 170 M.[-] = 2.1 tf\* m  
As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] AsL= 0.00 As = 2.02 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]  
AsL= 0.00 x/d =0.05 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] AsL= 0.00 x/d =0.14  
x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 x/dMx=0.45  
[tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4  
[cm2 ] Asapo[+] = 0.47 Asapo[+] = 0.23

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
[tf,cm] 0.- 395. 3.22 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
Vao= 2 /L= 4.15 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /PLt.Ex= 0.07 [M]  
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
[tf,cm] M.[-] = 2.1 tf\* m M.[+] Max= 1.2 tf\* m - Abcis.= 172 M.[-] = 1.7 tf\* m  
As = 2.04 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] AsL= 0.00 As = 1.65 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]  
AsL= 0.00 x/d =0.14 As = 1.16 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ] AsL= 0.00 x/d =0.11  
x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.8 x/dMx=0.45  
[tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4  
[cm2 ] Asapo[+] = 0.29 Asapo[+] = 0.29

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
[tf,cm] 0.- 400. 4.22 23.27 1 45. 0.1 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 1.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
Vao= 3 /L= 4.10 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /PLt.Ex= 0.07 [M]  
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
[tf,cm] M.[-] = 1.8 tf\* m M.[+] Max= 0.8 tf\* m - Abcis.= 239 M.[-] = 0.7 tf\* m  
As = 1.78 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] AsL= 0.00 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]  
AsL= 0.00 x/d =0.12 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] AsL= 0.00 x/d =0.05  
x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 x/dMx=0.45  
[tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4  
[cm2 ] Asapo[+] = 0.23 Asapo[+] = 0.51

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
[tf,cm] 0.- 395. 2.98 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimios Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:  
1 1.462 1.291 0.15 0.00 0 P45 0.00 0.00 45 0 0 0 0 0  
2 5.281 4.959 0.15 0.00 0 P36 0.00 0.00 36 0 0 0 0 0  
3 4.404 4.160 0.15 0.00 0 P31 0.00 0.00 31 0 0 0 0 0  
4 1.582 1.442 0.15 0.00 0 P17 0.00 0.00 17 0 0 0 0 0

V24

Viga= 24 V24 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

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

Rua Rita Sabino de Andrade, 384- Apto 103, Aeroclub – 58.036-610-João Pessoa-PB  
email: [roberioh.ec@gmail.com](mailto:roberioh.ec@gmail.com) / Tel.: (83) 9 9645-2135

Vao= 1 /L= 6.75 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
 [tf,cm] M.[-]= 0.7 tf\* m M.[+] Max= 1.4 tf\* m - Abcis.= 281 M.[-]= 3.4 tf\* m  
 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] AsL= 0.00 As = 3.55 -SRAS- [ 3 B 12.5mm]  
 AsL= 0.00 x/d =0.05 As = 1.28 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] AsL= 0.00 x/d =0.24  
 x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 3.1 AsL= 0.00 x/dMx=0.45  
 [tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4  
 [cm2 ] Asapo[+]= 0.48 Asapo[+]= 0.32

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 655. 3.16 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 2B /L= 0.68 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO M[-]= 3.48 tf\* m As = 3.55 -SRAS- [ 3 B 12.5mm]  
 BAL.DIR Grampo DIR = 1 B 6.3mm x/d =0.24 AsL= 0.00  
 [tf,cm] M[-]Min= 75.4 x/dMx =0.45 | % Baric.Armad.= 3

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 50. 9.15 23.27 1 45. 3.6 1.5 6.0 8.0 0.0 15.0 2 0.0 6.0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:  
 1 1.481 1.379 0.15 0.00 0 P60 0.00 0.00 60 0 0 0 0 0  
 2 8.762 8.328 0.30 0.03 1 P54 0.00 0.00 54 0 0 0 0 0

V25

Viga= 25 V25 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1B /L= 0.68 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO M[-]= 3.25 tf\* m As = 3.29 -SRAS- [ 3 B 12.5mm]  
 BAL.ESQ x/d =0.22 AsL= 0.00  
 [tf,cm] M[-]Min= 75.4 x/dMx =0.45 | % Baric.Armad.= 3

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 50. 8.57 23.27 1 45. 3.2 1.5 5.8 8.0 0.0 15.0 2 0.0 5.8

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 2 /L= 6.89 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
 [tf,cm] M.[-]= 3.3 tf\* m M.[+] Max= 1.5 tf\* m - Abcis.= 402 M.[-]= 0.8 tf\* m  
 As = 3.38 -SRAS- [ 3 B 12.5mm] AsL= 0.00 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]  
 AsL= 0.00 x/d =0.23 As = 1.42 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] AsL= 0.00 x/d =0.05  
 x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 3.4 AsL= 0.00 x/dMx=0.45  
 [tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4  
 [cm2 ] Asapo[+]= 0.36 Asapo[+]= 0.50

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 670. 3.20 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:  
 1 8.363 7.937 0.30 0.03 1 P9 0.00 0.00 9 0 0 0 0 0  
 2 1.555 1.434 0.15 0.00 0 P2 0.00 0.00 2 0 0 0 0 0

V26

Viga= 26 V26 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1 /L= 4.00 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.45 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /FLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
 [tf,cm] M.[-]= 0.5 tf\* m M.[+] Max= 1.4 tf\* m - Abcis.= 167 M.[-]= 2.5 tf\* m  
 As = 0.94 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] AsL= 0.00 As = 2.41 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]  
 AsL= 0.00 x/d =0.05 As = 1.26 -STAS- [ 2 B 10.0mm] AsL= 0.00 x/d =0.16  
 x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 1.0 AsL= 0.00 x/dMx=0.45  
 [tf,cm] M[-]Min = 86.6 M[+]Min = 92.3 M[-]Min = 124.8  
 [cm2 ] Asapo[+]= 0.67 Asapo[+]= 0.32

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 380. 4.33 23.27 1 45. 0.1 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0



```

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 /L= 4.24 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.40 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /FLt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO- E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
M.[ - ] = 2.2 tf* m | M.[ + ] Max= 1.0 tf* m - Abcis.= 215 | M.[ - ] = 2.0 tf* m
[tf,cm] As = 2.19 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.94 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]
AsL= 0.00 ----- | x/d =0.15 | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.13
| x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 0.8 | x/dMx=0.45

[tf,cm] M[-]Min = 117.5 | M[+]Min = 90.3 | M[-]Min = 117.5
[cm2 ] Asapo[+] = 0.26 | | Asapo[+] = 0.26

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 400. 4.03 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0
    
```

```

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 3 /L= 4.00 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.45 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /FLt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO- E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
M.[ - ] = 2.0 tf* m | M.[ + ] Max= 1.0 tf* m - Abcis.= 234 | M.[ - ] = 0.4 tf* m
[tf,cm] As = 1.98 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.94 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]
AsL= 0.00 ----- | x/d =0.13 | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.05
| x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 0.8 | x/dMx=0.45

[tf,cm] M[-]Min = 124.8 | M[+]Min = 92.3 | M[-]Min = 86.6
[cm2 ] Asapo[+] = 0.27 | | Asapo[+] = 0.50

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 380. 3.43 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimios Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 2.066 1.797 0.15 0.00 0 P46 0.00 0.00 46 0 0 0 0 0
2 5.803 5.332 0.30 0.03 0 P37 0.00 0.00 37 0 0 0 0 0
3 5.047 4.707 0.30 0.03 0 P32 0.00 0.00 32 0 0 0 0 0
4 1.560 1.377 0.15 0.00 0 P18 0.00 0.00 18 0 0 0 0 0
    
```

V27

Viga= 27 V27 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

```

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 1.90 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.29 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /FLt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO- E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
M.[ - ] = 0.1 tf* m | M.[ + ] Max= 0.2 tf* m - Abcis.= 0 | M.[ - ] = 2.5 tf* m
[tf,cm] As = 0.99 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 2.45 -SRAS- [ 2 B 12.5mm]
AsL= 0.00 ----- | x/d =0.06 | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.16
| x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 1.1 | x/dMx=0.45

[tf,cm] M[-]Min = 99.1 | M[+]Min = 84.8 | M[-]Min = 99.1
[cm2 ] Asapo[+] = 0.59 | | Asapo[+] = 0.25

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 170. 2.62 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0
    
```

```

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 /L= 8.50 /B= 0.15 /H= 0.50 /BCs= 0.66 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /FLt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO- E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
M.[ - ] = 3.0 tf* m | M.[ + ] Max= 2.4 tf* m - Abcis.= 425 | M.[ - ] = 2.9 tf* m
[tf,cm] As = 2.20 -SRAS- [ 2 B 12.5mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 2.15 -SRAS- [ 2 B 12.5mm]
AsL= 0.00 ----- | x/d =0.12 | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.11
| x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 0.9 | x/dMx=0.45

[tf,cm] M[-]Min = 226.6 | M[+]Min = 152.1 | M[-]Min = 226.6
[cm2 ] Asapo[+] = 0.43 | | Asapo[+] = 0.43

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 830. 3.34 29.78 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 25.0 2 0.0 0.0
    
```

```

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 3 /L= 1.90 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.29 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /FLt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO- E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
M.[ - ] = 2.6 tf* m | M.[ + ] Max= 0.2 tf* m - Abcis.= 190 | M.[ - ] = 0.1 tf* m
[tf,cm] As = 2.51 -SRAS- [ 2 B 12.5mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 0.99 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]
AsL= 0.00 ----- | x/d =0.17 | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.06
| x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 1.1 | x/dMx=0.45

[tf,cm] M[-]Min = 99.1 | M[+]Min = 84.8 | M[-]Min = 99.1
[cm2 ] Asapo[+] = 0.25 | | Asapo[+] = 0.59

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 170. 2.67 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0
    
```



REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	-0.660	-0.995	0.20	0.00	1	P47	0.00	0.00	47 0 0 0 0 0
2	4.245	3.648	0.20	0.00	0	P40	0.00	0.00	40 0 0 0 0 0
3	4.260	3.664	0.20	0.00	0	P24	0.00	0.00	24 0 0 0 0 0
4	-0.696	-1.029	0.20	0.00	1	P19	0.00	0.00	19 0 0 0 0 0

### V28

Viga= 28 V28 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1B /L= 0.68 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---  
 ----- A R M A D 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[-]= 2.42 tf\* m | As = 2.37 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]  
 BAL.ESQ | x/d =0.16 | AsL= 0.00 -  
 [tf,cm] | M[-]Min= 75.4 - x/dMx =0.45 | | % Baric.Armad.= 5  
 CISCALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 50. 6.42 23.27 1 45. 1.6 1.5 4.3 6.3 0.0 12.0 2 0.0 4.3

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 2 /L= 6.89 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---  
 ----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO- | E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A |  
 [tf,cm] | M.[-] = 3.0 tf\* m | M.[+] Max= 1.6 tf\* m - Abcis.= 402 | M.[-] = 0.9 tf\* m  
 | As = 3.10 -SRAS- [ 4 B 10.0mm] | AsL= 0.00 - | As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]  
 | AsL= 0.00 - | x/d =0.21 | As = 1.54 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 - | x/d =0.06  
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 3.7 | | x/dMx=0.45  
 [tf,cm] | M[-]Min = 75.4 | M[+]Min = 75.4 | M[-]Min = 75.4  
 [cm2 ] | Asapo[+] = 0.38 | | | Asapo[+] = 0.52

CISCALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 670. 3.14 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	6.796	6.446	0.30	0.03	1	P10	0.00	0.00	10 0 0 0 0 0
2	1.616	1.480	0.15	0.00	0	P3	0.00	0.00	3 0 0 0 0 0

### V29

Viga= 29 V29 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1 /L= 6.75 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---  
 ----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO- | E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A |  
 [tf,cm] | M.[-] = 0.8 tf\* m | M.[+] Max= 1.4 tf\* m - Abcis.= 281 | M.[-] = 3.4 tf\* m  
 | As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 - | As = 3.52 -SRAS- [ 3 B 12.5mm]  
 | AsL= 0.00 - | x/d =0.05 | As = 1.33 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 - | x/d =0.24  
 | | x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 3.2 | | x/dMx=0.45  
 [tf,cm] | M[-]Min = 75.4 | M[+]Min = 75.4 | M[-]Min = 75.4  
 [cm2 ] | Asapo[+] = 0.48 | | | Asapo[+] = 0.33

CISCALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 655. 3.18 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 2B /L= 0.68 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---  
 ----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO | M[-]= 3.46 tf\* m | As = 3.52 -SRAS- [ 3 B 12.5mm]  
 BAL.DIR | Grampo DIR = 1 B 6.3mm x/d =0.24 | AsL= 0.00 -  
 [tf,cm] | M[-]Min= 75.4 - x/dMx =0.45 | | % Baric.Armad.= 3  
 CISCALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 50. 9.08 23.27 1 45. 3.5 1.5 6.0 8.0 0.0 15.0 2 0.0 6.0

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	1.502	1.365	0.15	0.00	0	P61	0.00	0.00	61 0 0 0 0 0
2	8.740	8.247	0.30	0.03	1	P55	0.00	0.00	55 0 0 0 0 0

### V3

Viga= 3 V3 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

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



Vao= 1 /L= 2.94 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.37 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /FLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

```

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----
FLEXAO- E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
M.[ - ] = 0.3 tf* m | M.[ + ] Max= 0.4 tf* m - Abcis.= 99 | M.[ - ] = 1.6 tf* m
[tf,cm] As = 0.96 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 | As = 1.56 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
AsL= 0.00 | x/d =0.06 | AsL= 0.00 | x/d =0.11
| x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 0.9 | x/dMx=0.45

[tf,cm] M[-]Min = 92.0 | M[+]Min = 88.8 | M[-]Min = 111.9
[cm2 ] Asapo[+] = 0.41 | | Asapo[+] = 0.26
    
```

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 270. 2.78 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 2 /L= 4.64 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.43 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /FLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

```

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----
FLEXAO- E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
M.[ - ] = 2.3 tf* m | M.[ + ] Max= 1.5 tf* m - Abcis.= 235 | M.[ - ] = 2.0 tf* m
[tf,cm] As = 2.27 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 | As = 1.95 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]
AsL= 0.00 | x/d =0.15 | AsL= 0.00 | x/d =0.13
| x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 1.1 | x/dMx=0.45

[tf,cm] M[-]Min = 121.4 | M[+]Min = 91.4 | M[-]Min = 121.4
[cm2 ] Asapo[+] = 0.34 | | Asapo[+] = 0.34
    
```

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 440. 4.32 23.27 1 45. 0.1 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 3 /L= 2.22 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.42 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /FLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

```

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----
FLEXAO- E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
M.[ - ] = 1.2 tf* m | M.[ + ] Max= 0.0 tf* m - Abcis.= 225 | M.[ - ] = 1.4 tf* m
[tf,cm] As = 1.12 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 | As = 1.29 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
AsL= 0.00 | x/d =0.08 | AsL= 0.00 | x/d =0.09
| x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 0.8 | x/dMx=0.45

[tf,cm] M[-]Min = 119.4 | M[+]Min = 90.9 | M[-]Min = 119.4
[cm2 ] Asapo[+] = 0.26 | | Asapo[+] = 0.26
    
```

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 200. 1.96 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 4 /L= 4.45 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.48 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /FLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

```

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----
FLEXAO- E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
M.[ - ] = 1.6 tf* m | M.[ + ] Max= 1.4 tf* m - Abcis.= 259 | M.[ - ] = 0.7 tf* m
[tf,cm] As = 1.57 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 | As = 0.99 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]
AsL= 0.00 | x/d =0.11 | AsL= 0.00 | x/d =0.06
| x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 1.0 | x/dMx=0.45

[tf,cm] M[-]Min = 130.3 | M[+]Min = 93.6 | M[-]Min = 100.1
[cm2 ] Asapo[+] = 0.33 | | Asapo[+] = 0.67
    
```

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 425. 3.44 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO	No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:				
	1	1.026	0.754	0.30	0.03	0	P16	0.00	0.00	16	0	0	0	0
	2	4.933	4.481	0.30	0.03	0	P17	0.00	0.00	17	0	0	0	0
	3	4.016	3.597	0.30	0.03	0	P18	0.00	0.00	18	0	0	0	0
	4	3.808	3.480	0.20	0.00	1	P19	0.00	0.00	19	0	0	0	0
	5	2.092	1.927	0.20	0.00	1	P20	0.00	0.00	20	0	0	0	0

### V30

Viga= 30 V30

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

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1 /L= 1.90 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.34 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /FLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

```

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----
FLEXAO- E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
M.[ - ] = 0.3 tf* m | M.[ + ] Max= 0.3 tf* m - Abcis.= 142 | M.[ - ] = 0.1 tf* m
[tf,cm] As = 0.96 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 | As = 0.94 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]
AsL= 0.00 | x/d =0.06 | AsL= 0.00 | x/d =0.05
| x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 0.9 | x/dMx=0.45

[tf,cm] M[-]Min = 91.3 | M[+]Min = 87.3 | M[-]Min = 86.0
[cm2 ] Asapo[+] = 0.34 | | Asapo[+] = 0.49
    
```

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 170. 1.19 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0



REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	0.850	0.492	0.20	0.00	1	P48	0.00	0.00	48 0 0 0 0 0
2	0.679	0.322	0.20	0.00	0	P41	0.00	0.00	41 0 0 0 0 0

V31

Viga= 31 V31 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1 /L= 1.90 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.34 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /PLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O )			D I R E I T A					
FLEXAO-	E S Q U E R D A	M.EI O D O V A O	M.[+] Max=	0.2 tf* m - Abcis.=	63	M.[-]	=	0.3 tf* m
[tf,cm]	As = 0.96 -SRAS-	[ 2 B 8.0mm]	AsL=	0.00		As = 0.96 -SRAS-	[ 2 B 8.0mm]	
	AsL= 0.00	x/d =0.06	As =	1.01 -STAS-	[ 2 B 8.0mm ]	AsL= 0.00	x/d =0.06	
		x/dMx=0.45	Arm.Lat.=	[2 X -- B --- mm] - LN=	0.9			x/dMx=0.45
[tf,cm]	M[-]Min =	91.3	M[+]Min =	87.3		M[-]Min =	91.3	
[cm2 ]	Asapo[+] =	0.37				Asapo[+] =	0.32	

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Bint	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	170.	1.09	23.27	1	45.	0.0	1.5	1.5	5.0	0.0	22.0	2	0.0	0.0	

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	0.741	0.391	0.20	0.00	0	P25	0.00	0.00	25 0 0 0 0 0
2	0.780	0.431	0.20	0.00	1	P20	0.00	0.00	20 0 0 0 0 0

V32

Viga= 32 V32 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1B /L= 0.68 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /PLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O )			D I R E I T A					
FLEXAO-	M[-]=	3.39 tf* m	As =	3.45 -SRAS-	[ 3 B 12.5mm]			
BAL.ESQ		x/d =0.24	AsL=	0.00				
[tf,cm]	M[-]Min =	75.4						% Baric.Armad.= 3

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Bint	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	50.	8.93	23.27	1	45.	3.4	1.5	6.0	8.0	0.0	15.0	2	0.0	6.0	

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 2 /L= 6.89 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /PLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O )			D I R E I T A					
FLEXAO-	E S Q U E R D A	M.[+] Max=	1.5 tf* m - Abcis.=	402		M.[-]	=	0.9 tf* m
[tf,cm]	As = 3.47 -SRAS-	[ 3 B 12.5mm]	AsL=	0.00		As = 0.90 -SRAS-	[ 2 B 8.0mm]	
	AsL= 0.00	x/d =0.24	As =	1.44 -SRAS-	[ 2 B 10.0mm ]	AsL= 0.00	x/d =0.05	
		x/dMx=0.45	Arm.Lat.=	[2 X -- B --- mm] - LN=	3.4			x/dMx=0.45
[tf,cm]	M[-]Min =	75.4	M[+]Min =	75.4		M[-]Min =	75.4	
[cm2 ]	Asapo[+] =	0.36				Asapo[+] =	0.50	

CISALHAMENTO-	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Bint	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
[tf,cm]	0.-	670.	3.23	23.27	1	45.	0.0	1.5	1.5	5.0	0.0	22.0	2	0.0	0.0	

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	8.676	8.120	0.30	0.03	1	P11	0.00	0.00	11 0 0 0 0 0
2	1.555	1.412	0.15	0.00	0	P4	0.00	0.00	4 0 0 0 0 0

V33

Viga= 33 V33 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1 /L= 6.75 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /PLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O )			D I R E I T A					
FLEXAO-	E S Q U E R D A	M.[+] Max=	1.4 tf* m - Abcis.=	224		M.[-]	=	3.6 tf* m
[tf,cm]	As = 0.90 -SRAS-	[ 2 B 8.0mm]	AsL=	0.00		As = 4.06 -SRAS-	[ 2 B 16.0mm]	
	AsL= 0.00	x/d =0.05	As =	1.29 -SRAS-	[ 2 B 10.0mm ]	AsL= 0.00	x/d =0.27	
		x/dMx=0.45	Arm.Lat.=	[2 X -- B --- mm] - LN=	3.1			x/dMx=0.45
[tf,cm]	M[-]Min =	75.4	M[+]Min =	75.4		M[-]Min =	75.4	
[cm2 ]	Asapo[+] =	0.47				Asapo[+] =	0.32	

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

```
[tf,cm] 0.- 655. 3.23 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2B /L= 0.68 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO | M[-]= 3.97 tf* m | As = 4.06 -SRAS- [ 2 B 16.0mm]
BAL.DIR | Grampo DIR = 4 B 8.0mm x/d =0.27 | AsL= 0.00 -
[tf,cm] | M[-]Min= 75.4 - x/dMx =0.45 | | % Baric.Armad.= 1

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 50. 10.42 23.27 1 45. 4.5 1.5 6.9 8.0 0.0 12.0 2 0.0 6.9

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 1.471 1.333 0.15 0.00 0 P62 0.00 0.00 62 0 0 0 0 0
2 9.730 9.101 0.30 0.03 1 P56 0.00 0.00 56 0 0 0 0 0
```

V34

Viga= 34 V34 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

```
----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 1.90 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.34 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /FLt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO- | E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
[tf,cm] | M.[-] = 0.3 tf* m | M.[+] Max= 0.3 tf* m - Abcis.= 142 | M.[-] = 0.1 tf* m
| As = 0.96 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 - | As = 0.94 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]
| AsL= 0.00 - | As = 1.01 -STAS- [ 2 B 8.0mm ] | AsL= 0.00 - | x/d =0.05
| | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 0.9 | | x/dMx=0.45
[tf,cm] | M[-]Min = 91.3 | M[+]Min = 87.3 | M[-]Min = 86.0
[cm2 ] | Asapo[+]= 0.33 | | Asapo[+]= 0.49

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 170. 1.21 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 0.860 0.500 0.20 0.00 1 P49 0.00 0.00 49 0 0 0 0 0
2 0.671 0.311 0.20 0.00 0 P42 0.00 0.00 42 0 0 0 0 0
```

V35

Viga= 35 V35 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

```
----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 1.90 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.34 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /FLt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO- | E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
[tf,cm] | M.[-] = 0.2 tf* m | M.[+] Max= 0.2 tf* m - Abcis.= 63 | M.[-] = 0.3 tf* m
| As = 0.96 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 - | As = 0.96 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]
| AsL= 0.00 - | As = 1.01 -STAS- [ 2 B 8.0mm ] | AsL= 0.00 - | x/d =0.06
| | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 0.9 | | x/dMx=0.45
[tf,cm] | M[-]Min = 91.3 | M[+]Min = 87.3 | M[-]Min = 91.3
[cm2 ] | Asapo[+]= 0.37 | | Asapo[+]= 0.33

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 170. 1.09 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 0.745 0.393 0.20 0.00 0 P26 0.00 0.00 26 0 0 0 0 0
2 0.779 0.427 0.20 0.00 1 P21 0.00 0.00 21 0 0 0 0 0
```

V36

Viga= 36 V36 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

```
----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1B /L= 0.68 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO | M[-]= 2.74 tf* m | As = 2.72 -SRAS- [ 3 B 12.5mm]
BAL.ESQ | x/d =0.19 | AsL= 0.00 -
[tf,cm] | M[-]Min= 75.4 - x/dMx =0.45 | | % Baric.Armad.= 3

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 50. 7.23 23.27 1 45. 2.2 1.5 4.8 6.3 0.0 12.0 2 0.0 4.8

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 /L= 6.89 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---
- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
M.[-] = 3.2 tf* m | M.[+] Max= 1.6 tf* m - Abcis.= 402 | M.[-] = 0.9 tf* m
[tf,cm] As = 3.18 -SRAS- [ 3 B 12.5mm] | AsL= 0.00 - - - - - | As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]
AsL= 0.00 - - - - - | x/d =0.22 | AsL= 0.00 - - - - - | x/d =0.06
| x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 3.6 | | x/dMx=0.45

[tf,cm] M[-]Min = 75.4 | M[+]Min = 75.4 | M[-]Min = 75.4
[cm2 ] Asapo[+]= 0.38 | | Asapo[+]= 0.51

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 670. 3.18 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 7.405 6.978 0.30 0.03 1 P12 0.00 0.00 12 0 0 0 0 0
2 1.594 1.454 0.15 0.00 0 P5 0.00 0.00 5 0 0 0 0 0
```

V37

Viga= 37 V37 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

```
----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 1.90 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.29 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /FLt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---
- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
M.[-] = 0.1 tf* m | M.[+] Max= 0.2 tf* m - Abcis.= 0 | M.[-] = 2.4 tf* m
[tf,cm] As = 0.99 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] | AsL= 0.00 - - - - - | As = 2.39 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]
AsL= 0.00 - - - - - | x/d =0.06 | AsL= 0.00 - - - - - | x/d =0.16
| x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 1.1 | | x/dMx=0.45

[tf,cm] M[-]Min = 99.1 | M[+]Min = 84.8 | M[-]Min = 99.1
[cm2 ] Asapo[+]= 0.56 | | Asapo[+]= 0.25

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 170. 2.54 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 /L= 8.50 /B= 0.15 /H= 0.50 /BCs= 0.66 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /FLt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---
- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
M.[-] = 2.9 tf* m | M.[+] Max= 2.4 tf* m - Abcis.= 425 | M.[-] = 2.8 tf* m
[tf,cm] As = 2.16 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 - - - - - | As = 2.06 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]
AsL= 0.00 - - - - - | x/d =0.11 | AsL= 0.00 - - - - - | x/d =0.11
| x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 0.9 | | x/dMx=0.45

[tf,cm] M[-]Min = 226.6 | M[+]Min = 152.1 | M[-]Min = 226.6
[cm2 ] Asapo[+]= 0.42 | | Asapo[+]= 0.42

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 830. 3.27 29.78 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 25.0 2 0.0 0.0
```

```
----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 3 /L= 1.90 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.29 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /FLt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---
- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
M.[-] = 2.4 tf* m | M.[+] Max= 0.3 tf* m - Abcis.= 190 | M.[-] = 0.0 tf* m
[tf,cm] As = 2.39 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 - - - - - | As = 0.14 -SRAS- [ 2 B 6.3mm]
AsL= 0.00 - - - - - | x/d =0.16 | AsL= 0.00 - - - - - | x/d =0.00
| x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 1.1 | | x/dMx=0.45

[tf,cm] M[-]Min = 99.1 | M[+]Min = 84.8 | M[-]Min = 99.1
[cm2 ] Asapo[+]= 0.25 | | Asapo[+]= 0.72

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 170. 2.15 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 -0.636 -0.961 0.20 0.00 1 P50 0.00 0.00 50 0 0 0 0 0
2 4.131 3.557 0.20 0.00 0 P43 0.00 0.00 43 0 0 0 0 0
3 3.819 3.302 0.20 0.00 0 P27 0.00 0.00 27 0 0 0 0 0
4 -0.931 -1.273 0.20 0.00 1 P22 0.00 0.00 22 0 0 0 0 0
```

V38

Viga= 38 V38 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

```
----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 6.75 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---
- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO-| E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
M.[-] = 2.4 tf* m | M.[+] Max= 0.3 tf* m - Abcis.= 190 | M.[-] = 0.0 tf* m
[tf,cm] As = 2.39 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] | AsL= 0.00 - - - - - | As = 0.14 -SRAS- [ 2 B 6.3mm]
AsL= 0.00 - - - - - | x/d =0.16 | AsL= 0.00 - - - - - | x/d =0.00
| x/dMx=0.45 | Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 1.1 | | x/dMx=0.45

[tf,cm] M[-]Min = 99.1 | M[+]Min = 84.8 | M[-]Min = 99.1
[cm2 ] Asapo[+]= 0.25 | | Asapo[+]= 0.72

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 170. 2.15 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 -0.636 -0.961 0.20 0.00 1 P50 0.00 0.00 50 0 0 0 0 0
2 4.131 3.557 0.20 0.00 0 P43 0.00 0.00 43 0 0 0 0 0
3 3.819 3.302 0.20 0.00 0 P27 0.00 0.00 27 0 0 0 0 0
4 -0.931 -1.273 0.20 0.00 1 P22 0.00 0.00 22 0 0 0 0 0
```

[tf,cm]	M.[-] = 0.8 tf* m	M.[+] Max= 1.5 tf* m - Abcis.= 281	M.[-] = 3.1 tf* m
	As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ]	AsL= 0.00	As = 3.19 -SRAS- [ 4 B 10.0mm ]
	AsL= 0.00	As = 1.40 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ]	AsL= 0.00
	x/d =0.05	Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 3.4	x/d =0.22
	x/dMx=0.45		x/dMx=0.45
[tf,cm]	M[-]Min = 75.4	M[+]Min = 75.4	M[-]Min = 75.4
[cm2 ]	Asapo[+]= 0.50		Asapo[+]= 0.35

CISALHAMENTO- [tf,cm]	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Bint	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
	0.-	655.	3.12	23.27	1	45.	0.0	1.5	1.5	5.0	0.0	22.0	2	0.0	0.0	

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 2B /L= 0.68 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -															
FLEXAO- [tf,cm]	M.[-] = 2.85 tf* m	M.[+] Max= 2.90	M.[-] = 1.0 tf* m												
	As = 2.90 -SRAS- [ 4 B 10.0mm ]	AsL= 0.00	As = 1.04 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ]												
	AsL= 0.00	As = 1.03 -STAS- [ 2 B 8.0mm ]	AsL= 0.00												
	x/d =0.20	Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 0.9	x/d =0.07												
	x/dMx =0.45		x/dMx =0.45												
[tf,cm]	M[-]Min= 75.4	M[+]Min = 88.5	M[-]Min = 111.0												
[cm2 ]	Asapo[+]= 0.50		Asapo[+]= 0.26												
			% Baric.Armad.= 5												

CISALHAMENTO- [tf,cm]	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Bint	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
	0.-	50.	7.55	23.27	1	45.	2.4	1.5	4.9	6.3	0.0	12.0	2	0.0	4.9	

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	1.543	1.412	0.15	0.00	0	P63	0.00	0.00	63 0 0 0 0 0
2	7.562	7.309	0.30	0.03	1	P57	0.00	0.00	57 0 0 0 0 0

### V39

Viga= 39 V39 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1 /L= 2.15 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.36 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /FLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -															
FLEXAO- [tf,cm]	M.[-] = 0.0 tf* m	M.[+] Max= 0.0 tf* m - Abcis.= 215	M.[-] = 1.0 tf* m												
	As = 0.00 -SRAS- [ 0 B 6.3mm ]	AsL= 0.00	As = 1.04 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ]												
	AsL= 0.00	As = 1.03 -STAS- [ 2 B 8.0mm ]	AsL= 0.00												
	x/d =0.00	Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 0.9	x/d =0.07												
	x/dMx=0.45		x/dMx =0.45												
[tf,cm]	M[-]Min = 75.4	M[+]Min = 88.5	M[-]Min = 111.0												
[cm2 ]	Asapo[+]= 0.26		Asapo[+]= 0.26												

CISALHAMENTO- [tf,cm]	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Bint	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
	0.-	200.	1.15	23.27	1	45.	0.0	1.5	1.5	5.0	0.0	22.0	2	0.0	0.0	

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	-0.056	-0.131	0.15	0.00	2	V16	0.00	0.00	0 0 0 0 0 0
2	0.818	0.743	0.15	0.00	0	P51	0.00	0.00	51 0 0 0 0 0

### V4

Viga= 4 V4 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1 /L= 4.45 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.60 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /FLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -															
FLEXAO- [tf,cm]	M.[-] = 0.8 tf* m	M.[+] Max= 1.8 tf* m - Abcis.= 222	M.[-] = 0.8 tf* m												
	As = 0.99 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ]	AsL= 0.00	As = 0.99 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ]												
	AsL= 0.00	As = 1.66 -STAS- [ 3 B 10.0mm ]	AsL= 0.00												
	x/d =0.06	Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 1.0	x/d =0.06												
	x/dMx=0.45		x/dMx =0.45												
[tf,cm]	M[-]Min = 100.1	M[+]Min = 97.5	M[-]Min = 100.1												
[cm2 ]	Asapo[+]= 0.73		Asapo[+]= 0.74												

CISALHAMENTO- [tf,cm]	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Bint	Esp	NR	AsTrt	AsSus	M E N S A G E M
	0.-	425.	3.24	23.27	1	45.	0.0	1.5	1.5	5.0	0.0	22.0	2	0.0	0.0	

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:
1	2.257	2.061	0.20	0.00	1	P21	0.00	0.00	21 0 0 0 0 0
2	2.313	2.111	0.20	0.00	1	P22	0.00	0.00	22 0 0 0 0 0

### V40

Viga= 40 V40 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1 /L= 4.15 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.46 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /FLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

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

FLEXAO- ESQUERDA				MEIO DO VAO				DIREITA			
[tf,cm]	M.[-]	=	1.4 tf* m	M.[+] Max=	1.4 tf* m - Abcis.=	207	M.[-]	=	1.6 tf* m		
	As =	1.30	-SRAS- [ 2 B 10.0mm]	AsL=	0.00		As =	1.51	-SRAS- [ 2 B 10.0mm]		
	AsL=	0.00	x/d =0.09	As =	1.25	-STAS- [ 2 B 10.0mm ]	AsL=	0.00	x/d =0.10		
			x/dMx=0.45	Arm.Lat.=	[2 X -- B --- mm] - LN=	1.0			x/dMx=0.45		
[tf,cm]	M[-]Min =	98.5		M[+]Min =	92.7		M[-]Min =	126.7			
[cm2 ]	Asapo[+] =	0.82					Asapo[+] =	0.31			

CISALHAMENTO-													M E N S A G E M				
[tf,cm]	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Bint	Esp	NR	AsTrt	AsSus		
	0.-	400.	3.90	23.27	1	45.	0.0	1.5	1.5	5.0	0.0	22.0	2	0.0	0.0		

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 2 /L= 1.65 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.25 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /PLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

FLEXAO- ARMA DURAS (FLEXAO E CISALHAMENTO)												
[tf,cm]	M.[-]	=	1.2 tf* m	M.[+] Max=	0.0 tf* m - Abcis.=	165	M.[-]	=	1.7 tf* m			
	As =	1.11	-SRAS- [ 2 B 10.0mm]	AsL=	0.00		As =	1.59	-SRAS- [ 2 B 10.0mm]			
	AsL=	0.00	x/d =0.07	As =	0.96	-STAS- [ 2 B 8.0mm ]	AsL=	0.00	x/d =0.11			
			x/dMx=0.45	Arm.Lat.=	[2 X -- B --- mm] - LN=	1.3			x/dMx=0.45			
[tf,cm]	M[-]Min =	92.0		M[+]Min =	82.2		M[-]Min =	92.0				
[cm2 ]	Asapo[+] =	0.24					Asapo[+] =	0.24				

CISALHAMENTO-													M E N S A G E M				
[tf,cm]	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Bint	Esp	NR	AsTrt	AsSus		
	0.-	150.	1.90	23.27	1	45.	0.0	1.5	1.5	5.0	0.0	22.0	2	0.0	0.0		

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 3 /L= 4.65 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.50 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /PLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

FLEXAO- ARMA DURAS (FLEXAO E CISALHAMENTO)												
[tf,cm]	M.[-]	=	2.4 tf* m	M.[+] Max=	1.8 tf* m - Abcis.=	271	M.[-]	=	1.1 tf* m			
	As =	2.37	-SRAS- [ 3 B 10.0mm]	AsL=	0.00		As =	1.05	-SRAS- [ 2 B 10.0mm]			
	AsL=	0.00	x/d =0.16	As =	1.69	-STAS- [ 3 B 10.0mm ]	AsL=	0.00	x/d =0.07			
			x/dMx=0.45	Arm.Lat.=	[2 X -- B --- mm] - LN=	1.2			x/dMx=0.45			
[tf,cm]	M[-]Min =	132.7		M[+]Min =	94.2		M[-]Min =	101.2				
[cm2 ]	Asapo[+] =	0.42					Asapo[+] =	0.91				

CISALHAMENTO-													M E N S A G E M				
[tf,cm]	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Bint	Esp	NR	AsTrt	AsSus		
	0.-	450.	4.73	23.27	1	45.	0.4	1.5	1.5	5.0	0.0	22.0	2	0.0	0.0		

REAC. APOIO - No.													Pilares:				
	1	2.555	2.346	0.15	0.00	0	P51	0.00	0.00	51	0	0	0	0	0	0	0
	2	3.555	3.185	0.15	0.00	0	P38	0.00	0.00	38	0	0	0	0	0	0	0
	3	4.713	4.279	0.15	0.00	0	P33	0.00	0.00	33	0	0	0	0	0	0	0
	4	2.813	2.564	0.15	0.00	0	P28	0.00	0.00	28	0	0	0	0	0	0	0

### V41

Viga= 41 V41 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /Nand= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1B /L= 0.68 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /PLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

FLEXAO- ARMA DURAS (FLEXAO E CISALHAMENTO)												
[tf,cm]	M[-]	=	3.85 tf* m	As =	3.92	-SRAS- [ 2 B 16.0mm]						
	BAL.ESQ	Grampo ESQ =	4 B 8.0mm	x/d =	0.26	AsL=	0.00					
	[tf,cm]	M[-]Min=	75.4									% Baric.Armad.= 1

CISALHAMENTO-													M E N S A G E M				
[tf,cm]	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Bint	Esp	NR	AsTrt	AsSus		
	0.-	50.	10.11	23.27	1	45.	4.3	1.5	6.5	8.0	0.0	15.0	2	0.0	6.5		

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 2 /L= 6.89 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /PLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

FLEXAO- ARMA DURAS (FLEXAO E CISALHAMENTO)												
[tf,cm]	M.[-]	=	3.6 tf* m	M.[+] Max=	1.4 tf* m - Abcis.=	459	M.[-]	=	0.8 tf* m			
	As =	3.92	-SRAS- [ 2 B 16.0mm]	AsL=	0.00		As =	0.90	-SRAS- [ 2 B 8.0mm]			
	AsL=	0.00	x/d =0.26	As =	1.37	-SRAS- [ 2 B 10.0mm ]	AsL=	0.00	x/d =0.05			
			x/dMx=0.45	Arm.Lat.=	[2 X -- B --- mm] - LN=	3.3			x/dMx=0.45			
[tf,cm]	M[-]Min =	75.4		M[+]Min =	75.4		M[-]Min =	75.4				
[cm2 ]	Asapo[+] =	0.34					Asapo[+] =	0.49				

CISALHAMENTO-													M E N S A G E M				
[tf,cm]	Xi	Xf	Vsd	VRd2	MdC	Ang.	Asw[C]	Aswmin	Asw[C+T]	Bit	Bint	Esp	NR	AsTrt	AsSus		
	0.-	670.	3.27	23.27	1	45.	0.0	1.5	1.5	5.0	0.0	22.0	2	0.0	0.0		

REAC. APOIO - No.													Pilares:				
	1	9.507	8.855	0.30	0.03	1	P13	0.00	0.00	13	0	0	0	0	0	0	0
	2	1.517	1.390	0.15	0.00	0	P6	0.00	0.00	6	0	0	0	0	0	0	0

V42

Viga= 42 V42 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1 /L= 6.85 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
 [tf,cm] M.[-]= 1.1 tf\* m M.[+] Max= 2.3 tf\* m - Abcis.= 285 M.[-]= 1.8 tf\* m  
 As = 1.06 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] AsL= 0.00 AsL= 1.70 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]  
 AsL= 0.00 x/d =0.07 As = 2.20 -SRAS- [ 3 B 10.0mm ] AsL= 0.00 x/d =0.12  
 x/dMx=0.45 Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 5.3 x/dMx=0.45

[tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4  
 [cm2 ] Asapo[+]= 0.73 Asapo[+]= 0.55

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 670. 2.63 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 2B /L= 0.57 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D 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[-]= 0.96 tf\* m As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]  
 BAL.DIR x/d =0.06 AsL= 0.00  
 [tf,cm] M[-]Min= 75.4 x/dMx =0.45 | % Baric.Armad.= 3

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 50. 2.79 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 1.3

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:  
 1 1.637 1.420 0.15 0.00 0 P64 0.00 0.00 64 0 0 0 0 0  
 2 3.805 3.603 0.15 0.00 1 P58 0.00 0.00 58 0 0 0 0 0

V43

Viga= 43 V43 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1B /L= 0.57 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO M[-]= 3.09 tf\* m As = 3.11 -SRAS- [ 3 B 12.5mm]  
 BAL.ESQ x/d =0.21 AsL= 0.00  
 [tf,cm] M[-]Min= 75.4 x/dMx =0.45 | % Baric.Armad.= 3

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 50. 8.85 23.27 1 45. 3.4 1.5 5.1 8.0 0.0 18.0 2 0.0 5.1

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 2 /L= 6.89 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
 [tf,cm] M.[-]= 3.2 tf\* m M.[+] Max= 1.3 tf\* m - Abcis.= 402 M.[-]= 1.2 tf\* m  
 As = 3.26 -SRAS- [ 3 B 12.5mm] AsL= 0.00 AsL= 1.12 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]  
 AsL= 0.00 x/d =0.22 As = 1.23 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ] AsL= 0.00 x/d =0.08  
 x/dMx=0.45 Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 2.9 x/dMx=0.45

[tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4  
 [cm2 ] Asapo[+]= 0.31 Asapo[+]= 0.46

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 670. 2.90 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:  
 1 8.371 7.754 0.15 0.00 1 P14 0.00 0.00 14 0 0 0 0 0  
 2 1.437 1.248 0.30 0.03 0 P7 0.00 0.00 7 0 0 0 0 0

V44

Viga= 44 V44 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1 /L= 4.12 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
 [tf,cm] M.[-]= 0.6 tf\* m M.[+] Max= 1.0 tf\* m - Abcis.= 172 M.[-]= 1.4 tf\* m  
 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] AsL= 0.00 AsL= 1.37 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]  
 AsL= 0.00 x/d =0.05 As = 0.91 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] AsL= 0.00 x/d =0.09  
 x/dMx=0.45 Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 2.2 x/dMx=0.45

[tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4



Memorial Descritivo e de Cálculo

06/2020



[cm2 ] | Asapo[+]= 0.55 | Asapo[+]= 0.23  
 CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 393. 2.95 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 2 /L= 1.59 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /PLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
 [tf,cm] M.[-] = 0.7 tf\* m M.[+] Max= 0.0 tf\* m - Abcis.= 165 M.[-] = 0.8 tf\* m  
 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] AsL= 0.00 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]  
 AsL= 0.00 x/d =0.05 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] AsL= 0.00 x/d =0.05  
 x/dMx=0.45 Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 x/dMx=0.45  
 [tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4  
 [cm2 ] Asapo[+]= 0.23 Asapo[+]= 0.23 Asapo[+]= 0.23

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 135. 1.39 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 3 /L= 4.62 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.00 /BCi= 0.00 /TpS= 1 /Esp.LS= 0.00 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /PLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
 [tf,cm] M.[-] = 1.8 tf\* m M.[+] Max= 1.1 tf\* m - Abcis.= 271 M.[-] = 1.0 tf\* m  
 As = 1.69 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] AsL= 0.00 As = 0.93 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]  
 AsL= 0.00 x/d =0.11 As = 1.05 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ] AsL= 0.00 x/d =0.06  
 x/dMx=0.45 Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 2.5 x/dMx=0.45  
 [tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4  
 [cm2 ] Asapo[+]= 0.26 Asapo[+]= 0.63 Asapo[+]= 0.63

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 443. 3.23 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:				
1	1.694	1.538	0.15	0.00	0	P52	0.00	0.00	52	0	0	0	0
2	2.738	2.321	0.30	0.03	0	P39	0.00	0.00	39	0	0	0	0
3	3.162	2.718	0.30	0.03	0	P34	0.00	0.00	34	0	0	0	0
4	1.952	1.786	0.15	0.00	0	P29	0.00	0.00	29	0	0	0	0

V5

Viga= 5 V5 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1 /L= 4.90 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.64 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /PLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
 [tf,cm] M.[-] = 0.9 tf\* m M.[+] Max= 1.9 tf\* m - Abcis.= 245 M.[-] = 0.9 tf\* m  
 As = 1.00 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] AsL= 0.00 As = 1.00 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]  
 AsL= 0.00 x/d =0.06 As = 1.74 -STAS- [ 3 B 10.0mm ] AsL= 0.00 x/d =0.06  
 x/dMx=0.45 Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 1.0 x/dMx=0.45  
 [tf,cm] M[-]Min = 102.6 M[+]Min = 98.9 M[-]Min = 102.6  
 [cm2 ] Asapo[+]= 0.69 Asapo[+]= 0.74 Asapo[+]= 0.74

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 470. 3.24 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No.	Maximos	Minimos	Largura	DEPEV	Morte	Nome	M.I.Mx	M.I.Mn	Pilares:				
1	2.144	1.833	0.20	0.00	0	P25	0.00	0.00	25	0	0	0	0
2	2.312	1.983	0.20	0.00	0	P26	0.00	0.00	26	0	0	0	0

V6

Viga= 6 V6 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1 /L= 2.22 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.48 /BCi= 0.00 /TpS= 2 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /PLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
 [tf,cm] M.[-] = 0.0 tf\* m M.[+] Max= 0.4 tf\* m - Abcis.= 0 M.[-] = 3.0 tf\* m  
 As = 0.22 -SRAS- [ 2 B 6.3mm] AsL= 0.00 As = 2.96 -SRAS- [ 3 B 12.5mm]  
 AsL= 0.00 x/d =0.00 As = 1.10 -STAS- [ 2 B 10.0mm ] AsL= 0.00 x/d =0.20  
 x/dMx=0.45 Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 0.7 x/dMx=0.45  
 [tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 93.6 M[-]Min = 130.2  
 [cm2 ] Asapo[+]= 0.53 Asapo[+]= 0.27 Asapo[+]= 0.27

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 200. 4.07 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0



```

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 /L= 5.44 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.56 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 0.04 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /FLt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial--- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A
M.[ - ] = 4.4 tf* m M.[ + ] Max= 2.9 tf* m - Abcis.= 273 M.[ - ] = 1.8 tf* m
[tf,cm] As = 4.74 -SRAS- [ 4 B 12.5mm] AsL= 0.00 ----- As = 1.78 -SRAS- [ 3 B 10.0mm]
AsL= 0.00 ----- x/d =0.33 As = 2.69 -STAS- [ 4 B 10.0mm ] AsL= 0.00 ----- x/d =0.12
x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 1.7 x/dMx=0.45

[tf,cm] M[-]Min = 142.2 M[+]Min = 96.3 M[-]Min = 105.7
[cm2 ] Asapo[+] = 0.67 Asapo[+] = 0.74

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 173. 6.82 23.27 1 45. 1.9 1.5 1.9 5.0 0.0 20.0 2 0.0 0.0
173.- 520. 4.13 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimios Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 0.261 -0.066 0.20 0.00 0 P27 0.00 0.00 27 0 0 0 0 0
2 7.576 6.850 0.30 0.03 0 P28 0.00 0.00 28 0 0 0 0 0
3 2.291 2.011 0.30 0.03 0 P29 0.00 0.00 29 0 0 0 0 0
    
```

V7

```

Viga= 7 V7 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 3.04 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A
M.[ - ] = 0.2 tf* m M.[ + ] Max= 0.3 tf* m - Abcis.= 102 M.[ - ] = 1.7 tf* m
[tf,cm] As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm] AsL= 0.00 ----- As = 1.61 -SRAS- [ 2 B 12.5mm]
AsL= 0.00 ----- x/d =0.05 As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm ] AsL= 0.00 ----- x/d =0.11
x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 2.1 x/dMx=0.45

[tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4
[cm2 ] Asapo[+] = 0.30 Asapo[+] = 0.23

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 285. 2.98 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0
    
```

```

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 2 /L= 4.75 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A
M.[ - ] = 2.6 tf* m M.[ + ] Max= 1.7 tf* m - Abcis.= 278 M.[ - ] = 0.6 tf* m
[tf,cm] As = 2.52 -SRAS- [ 2 B 12.5mm] AsL= 0.00 ----- As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]
AsL= 0.00 ----- x/d =0.17 As = 1.61 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ] AsL= 0.00 ----- x/d =0.05
x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 3.9 x/dMx=0.45

[tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4
[cm2 ] Asapo[+] = 0.40 Asapo[+] = 0.69

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 455. 4.30 23.27 1 45. 0.1 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimios Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 0.714 0.548 0.15 0.00 0 P30 0.00 0.00 30 0 0 0 0 0
2 5.073 4.781 0.30 0.03 0 P31 0.00 0.00 31 0 0 0 0 0
3 2.156 1.986 0.15 0.00 0 P32 0.00 0.00 32 0 0 0 0 0
    
```

V8

```

Viga= 8 V8 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 5.54 /B= 0.15 /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 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A
M.[ - ] = 2.4 tf* m M.[ + ] Max= 2.4 tf* m - Abcis.= 277 M.[ - ] = 1.0 tf* m
[tf,cm] As = 2.38 -SRAS- [ 3 B 10.0mm] AsL= 0.00 ----- As = 0.90 -SRAS- [ 2 B 8.0mm]
AsL= 0.00 ----- x/d =0.16 As = 2.36 -SRAS- [ 3 B 10.0mm ] AsL= 0.00 ----- x/d =0.06
x/dMx=0.45 Arm.Lat.=[2 X -- B --- mm] - LN= 5.6 x/dMx=0.45

[tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4
[cm2 ] Asapo[+] = 1.01 Asapo[+] = 0.84

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 535. 4.38 23.27 1 45. 0.2 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimios Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 3.123 2.871 0.30 0.03 0 P33 0.00 0.00 33 0 0 0 0 0
    
```

2 2.622 2.395 0.15 0.00 0 P34 0.00 0.00 34 0 0 0 0 0

V9

Viga= 9 V9 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1 /L= 3.15 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.00 /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 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
 M.[-] = 0.0 tf\* m M.[+] Max= 1.1 tf\* m - Abcis.= 183 M.[-] = 0.0 tf\* m  
 [tf,cm] As = 0.00 -SRAS- [ 0 B 6.3mm] AsL= 0.00 As = 0.00 -SRAS- [ 0 B 6.3mm]  
 AsL= 0.00 x/d =0.00 As = 1.05 -SRAS- [ 2 B 10.0mm ] AsL= 0.00 x/d =0.00  
 x/dMx=0.45 Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 2.5 x/dMx=0.45  
 [tf,cm] M[-]Min = 75.4 M[+]Min = 75.4 M[-]Min = 75.4  
 [cm2 ] Asapo[+] = 0.41 Asapo[+] = 0.55 Asapo[+] = 0.55

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 300. 2.17 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:  
 1 1.194 1.166 0.15 0.00 2 V19 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0  
 2 1.551 1.476 0.15 0.00 2 V23 0.00 0.00 0 0 0 0 0 0

Coberta Metálica

V1

Viga= 1 V1 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1 /L= 2.94 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.44 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /FLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial-- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
 M.[-] = 0.4 tf\* m M.[+] Max= 0.7 tf\* m - Abcis.= 122 M.[-] = 0.9 tf\* m  
 [tf,cm] As = 1.14 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] AsL= 0.00 As = 1.25 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]  
 AsL= 0.00 x/d =0.07 As = 1.61 -STAS- [ 2 B 10.0mm ] AsL= 0.00 x/d =0.08  
 x/dMx=0.45 Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 0.7 x/dMx=0.45  
 [tf,cm] M[-]Min = 109.0 M[+]Min = 95.5 M[-]Min = 124.1  
 [cm2 ] Asapo[+] = 0.52 Asapo[+] = 0.40 Asapo[+] = 0.40

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 270. 2.56 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:  
 1 1.608 1.411 0.30 0.03 0 P16 0.00 0.00 16 0 0 0 0 0  
 2 1.828 1.614 0.30 0.03 0 P17 0.00 0.00 17 0 0 0 0 0

V2

Viga= 2 V2 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----  
 Vao= 1 /L= 3.04 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.45 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /FLt.Ex= 0.07 [M]  
 --Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial-- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

----- A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) -----  
 FLEXAO- E S Q U E R D A M E I O D O V A O D I R E I T A  
 M.[-] = 0.2 tf\* m M.[+] Max= 0.7 tf\* m - Abcis.= 152 M.[-] = 0.8 tf\* m  
 [tf,cm] As = 1.02 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] AsL= 0.00 As = 1.27 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]  
 AsL= 0.00 x/d =0.06 As = 1.63 -STAS- [ 3 B 10.0mm ] AsL= 0.00 x/d =0.08  
 x/dMx=0.45 Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 0.7 x/dMx=0.45  
 [tf,cm] M[-]Min = 93.5 M[+]Min = 95.9 M[-]Min = 125.6  
 [cm2 ] Asapo[+] = 0.54 Asapo[+] = 0.49 Asapo[+] = 0.49

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M  
 [tf,cm] 0.- 285. 2.13 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:  
 1 0.743 0.604 0.15 0.00 0 P30 0.00 0.00 30 0 0 0 0 0  
 2 1.521 1.344 0.30 0.03 0 P31 0.00 0.00 31 0 0 0 0 0

V3

Viga= 3 V3 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

```

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 4.00 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.55 /BCi= 0.00 /TpS= 5 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /PLt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial-- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO- E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
M.[ - ] = 1.6 tf* m | M.[ + ] Max= 1.5 tf* m - Abcis.= 199 | M.[ - ] = 0.7 tf* m
[tf,cm] As = 1.47 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.22 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
AsL= 0.00 ----- | As = 1.86 -STAS- [ 3 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.08
| x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 0.9 | x/dMx=0.45

[tf,cm] M[ - ]Min = 119.9 | M[ + ]Min = 99.5 | M[ - ]Min = 119.9
[cm2 ] Asapo[ + ]= 0.89 | | Asapo[ + ]= 0.62

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 380. 3.88 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 2.770 2.595 0.30 0.03 0 P30 0.00 0.00 30 0 0 0 0 0
2 1.779 1.651 0.15 0.00 0 P16 0.00 0.00 16 0 0 0 0 0
    
```

V4

```

Viga= 4 V4 Eng.E=Nao /Eng.D=Nao /Repet= 1 /NAnd= 1 /Red V Ext=Nao /Fat.Alt=1.00 /Cob/S=3.0 0.0 CM

----- G E O M E T R I A E C A R G A S -----
Vao= 1 /L= 4.10 /B= 0.15 /H= 0.40 /BCs= 0.56 /BCi= 0.00 /TpS= 8 /Esp.LS= 0.16 /Esp.LI= 0.00 FSp.Ex= 0.20 /PLt.Ex= 0.07 [M]
--Solicitações provenientes de modelo de grelha e/ou pórtico espacial-- Estrut. Nós FIXOS --- DeltaE=1.00 DeltaD=1.00 ---

- - - - - A R M A D U R A S ( F L E X A O E C I S A L H A M E N T O ) - - - - -
FLEXAO- E S Q U E R D A | M E I O D O V A O | D I R E I T A
M.[ - ] = 0.8 tf* m | M.[ + ] Max= 1.8 tf* m - Abcis.= 205 | M.[ - ] = 0.7 tf* m
[tf,cm] As = 1.23 -SRAS- [ 2 B 10.0mm] | AsL= 0.00 ----- | As = 1.23 -SRAS- [ 2 B 10.0mm]
AsL= 0.00 ----- | As = 1.88 -STAS- [ 3 B 10.0mm ] | AsL= 0.00 ----- | x/d =0.08
| x/dMx=0.45 | Arm.Lat.= [2 X -- B --- mm] - LN= 1.1 | x/dMx=0.45

[tf,cm] M[ - ]Min = 121.0 | M[ + ]Min = 99.9 | M[ - ]Min = 121.0
[cm2 ] Asapo[ + ]= 0.66 | | Asapo[ + ]= 0.65

CISALHAMENTO- Xi Xf Vsd VRd2 MdC Ang. Asw[C] Aswmin Asw[C+T] Bit Bint Esp NR AsTrt AsSus M E N S A G E M
[tf,cm] 0.- 395. 2.87 23.27 1 45. 0.0 1.5 1.5 5.0 0.0 22.0 2 0.0 0.0

REAC. APOIO - No. Maximos Minimos Largura DEPEV Morte Nome M.I.Mx M.I.Mn Pilares:
1 2.049 1.918 0.15 0.00 0 P31 0.00 0.00 31 0 0 0 0 0
2 2.012 1.886 0.15 0.00 0 P17 0.00 0.00 17 0 0 0 0 0
    
```

## MEMORIAL DE CÁLCULO DOS PILARES

A seguir são apresentados os dados e resultados do cálculo/dimensionamento dos pilares:

### Montagem de carregamentos de pilares

#### Legenda

\*\*Nota A\*\*

Os valores apresentados equivalem a carregamentos de esforços finais de cálculo para o dimensionamento após a envoltória.

\*\*Legenda\*\*

FDzT = FORÇA NORMAL DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO DE ARMADURAS NA SECAO  
 MdxT = MOMENTO DE CÁLCULO P/DIMENSIONAMENTO DE ARMADURAS NA SECAO, MOMENTO x  
 MdyT = MOMENTO DE CÁLCULO P/DIMENSIONAMENTO DE ARMADURAS NA SECAO, MOMENTO y  
 CARR = NÚMERO DO CARREGAMENTO NA ENVOLTÓRIA  
 COMB = NÚMERO DA COMBINAÇÃO DE ORIGEM DO CARREGAMENTO

### P1

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	14.3	14.3	14.3	14.3	14.2	14.2	14.2	14.0	14.0	14.0
MdxT	28.0	-28.0	0.0	0.0	191.9	-88.4	-100.8	191.0	-80.8	190.8
MdyT	0.0	0.0	34.4	-34.4	124.8	-58.3	-36.0	130.5	-36.3	134.4
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 6 )	( 9 )	( 6 )	( 4 )	( 3 )	( 8 )
CARR	11	12	13	14	15	16				
FdzT	14.0	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3				
MdxT	-88.0	-92.1	-103.8	-91.4	-19.8	19.8				
MdyT	-13.9	-49.2	-35.8	-58.1	24.3	-24.3				
COMB	( 8 )	( 14 )	( 15 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )				

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.5	8.5	8.5	8.4
MdxT	46.5	-46.5	0.0	0.0	71.4	-94.6	75.1	-93.6	62.8	-54.6
MdyT	0.0	0.0	28.9	-28.9	74.4	-95.8	51.4	-85.2	51.7	-69.7
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 18 )	( 18 )	( 11 )	( 14 )	( 16 )	( 3 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17			
FdzT	8.5	8.5	8.5	8.6	8.6	8.6	8.6			
MdxT	70.1	-103.8	-83.3	79.8	-111.6	-32.9	32.9			
MdyT	65.2	-69.2	-69.6	51.2	-69.0	20.4	-20.4			
COMB	( 14 )	( 11 )	( 12 )	( 15 )	( 15 )	( 0 )	( 0 )			

LANCE: 4

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	7.3	7.3	7.3	7.3	7.2	7.3	7.3	7.2	7.3	7.1
MdxT	39.5	-39.5	0.0	0.0	41.7	115.1	79.8	106.3	131.3	34.3
MdyT	0.0	0.0	24.6	-24.6	312.1	312.0	-19.7	300.7	184.6	300.9
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 9 )	( 18 )	( 15 )	( 12 )	( 18 )	( 3 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	7.1	7.1	7.2	7.2	7.2	7.2	7.3	7.3	7.3	7.3
MdxT	53.7	19.5	120.0	135.7	122.8	71.2	126.3	141.8	-28.0	-28.0
MdyT	172.8	-32.3	300.4	172.4	172.6	-32.4	300.0	172.2	17.4	-17.4
COMB	( 3 )	( 8 )	( 11 )	( 11 )	( 12 )	( 17 )	( 15 )	( 15 )	( 0 )	( 0 )

LANCE: 5

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
MdxT	0.0	-9.9	9.9	0.0	0.0	11.2	-11.2	1.7	-1.7	-1.7
MdyT	0.0	0.0	0.0	1.3	-1.3	0.8	0.8	0.9	0.9	-0.9
COMB	( 18 )	( 6 )	( 7 )	( 0 )	( 0 )	( 7 )	( 6 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )
CARR	11									
FdzT	0.3									
MdxT	1.7									
MdyT	-0.9									
COMB	( 0 )									

### P10

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	21.4	21.4	21.4	21.4	21.2	21.3	21.4	21.3	21.4	21.3
MdxT	41.7	-41.7	0.0	0.0	-1.7	-4.9	-29.5	-2.2	-1.8	-9.7
MdyT	0.0	0.0	51.4	-51.4	-213.9	-200.9	36.3	27.9	-187.8	-109.5
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 2 )	( 5 )	( 0 )	( 10 )	( 3 )	( 4 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	21.4	21.3	21.3	21.4	20.7	20.7	20.8	20.9	21.1	20.8
MdxT	-1.8	1.3	6.4	29.5	-1.5	-2.2	-15.3	-6.9	-1.8	3.5
MdyT	53.6	-200.6	-109.8	36.3	-220.2	-137.4	-107.0	-198.7	73.6	-198.4
COMB	( 12 )	( 4 )	( 5 )	( 0 )	( 6 )	( 6 )	( 8 )	( 9 )	( 16 )	( 8 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

FdzT	20.9	20.9	20.9	21.3	21.3	21.3	20.9	20.9	21.4	21.4
MdxT	-15.6	11.6	11.6	1.5	-10.2	5.9	-15.6	11.1	-29.5	29.5
MdyT	30.9	-107.4	29.6	-200.4	-109.0	27.7	-106.5	30.4	-36.3	-36.3
COMB	( 17 )	( 9 )	( 9 )	( 13 )	( 13 )	( 14 )	( 17 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	13.4	13.4	12.8	13.4	12.8	13.4	13.4	13.4	13.4	13.4
MdxT	52.7	-52.7	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.2	26.1	1.8	37.3
MdyT	0.0	0.0	-2.7	-45.1	59.5	45.1	-33.4	66.1	131.7	-31.9
COMB	( 0 )	( 0 )	( 6 )	( 0 )	( 15 )	( 0 )	( 3 )	( 12 )	( 3 )	( 0 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	13.3	13.3	13.4	13.3	13.3	12.8	12.8	13.0	13.0	13.0
MdxT	-30.7	-10.4	-37.3	34.4	12.8	25.0	0.8	-1.2	25.4	1.8
MdyT	54.9	104.0	-31.9	54.6	102.8	34.6	58.8	-53.3	71.9	154.7
COMB	( 13 )	( 13 )	( 0 )	( 5 )	( 5 )	( 15 )	( 6 )	( 7 )	( 16 )	( 7 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	13.4	13.4	13.3	13.3
MdxT	13.4	-41.3	-18.0	-14.4	44.3	20.2	-0.7	1.2	-8.6	33.3
MdyT	-28.7	53.2	107.9	-27.2	52.9	106.3	-33.6	132.6	-18.0	54.9
COMB	( 17 )	( 17 )	( 17 )	( 9 )	( 9 )	( 9 )	( 12 )	( 12 )	( 14 )	( 14 )
CARR	31	32	33	34	35	36				
FdzT	13.3	13.0	13.0	13.0	13.4	13.4				
MdxT	12.1	1.3	43.4	19.5	37.3	-37.3				
MdyT	103.5	155.4	53.3	107.0	31.9	31.9				
COMB	( 14 )	( 16 )	( 18 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )				

LANCE: 4

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	11.5	11.5	11.5	11.2	11.0	11.5	11.5	11.5	11.5	11.0
MdxT	29.7	-29.7	0.0	0.0	0.0	0.0	-22.5	-0.5	22.4	-21.5
MdyT	0.0	0.0	-63.2	-63.3	-76.6	38.9	-85.7	-84.7	-63.3	-77.6
COMB	( 0 )	( 0 )	( 13 )	( 7 )	( 7 )	( 0 )	( 12 )	( 3 )	( 14 )	( 17 )
CARR	11	12	13	14	15	16				
FdzT	11.2	11.1	11.4	11.2	11.5	11.5				
MdxT	-21.8	21.7	-22.3	-0.5	21.0	-21.0				
MdyT	-112.9	-75.5	-41.0	-112.9	27.5	27.5				
COMB	( 16 )	( 18 )	( 11 )	( 16 )	( 0 )	( 0 )				

P11

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	24.7	24.7	24.7	24.7	24.5	24.5	24.7	24.6	24.7	24.6
MdxT	48.2	-48.2	0.0	0.0	2.4	-2.7	-34.0	-10.6	-2.7	5.5
MdyT	0.0	0.0	59.3	-59.3	-230.8	-146.8	41.9	-128.0	36.1	-218.1
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 2 )	( 2 )	( 0 )	( 4 )	( 12 )	( 4 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	24.6	24.6	24.7	23.7	23.8	23.8	23.8	23.8	24.0	23.8
MdxT	-1.0	5.7	34.0	2.5	-3.0	-16.1	7.7	-16.5	-2.7	-16.5
MdyT	-218.1	-217.4	41.9	-235.2	-214.0	-123.6	-214.0	-122.5	59.6	13.4
COMB	( 5 )	( 13 )	( 0 )	( 6 )	( 9 )	( 8 )	( 8 )	( 17 )	( 16 )	( 17 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	23.8	23.8	24.6	24.5	24.5	24.6	24.6	23.7	23.8	23.8
MdxT	10.9	10.9	-2.9	2.5	-3.0	-10.9	5.2	-3.4	7.9	10.4
MdyT	-123.5	12.3	8.4	-230.0	-145.7	-127.1	8.4	-153.7	-213.2	13.4
COMB	( 9 )	( 9 )	( 10 )	( 11 )	( 11 )	( 13 )	( 14 )	( 15 )	( 17 )	( 18 )
CARR	31	32								
FdzT	24.7	24.7								
MdxT	-34.0	34.0								
MdyT	-41.9	-41.9								
COMB	( 0 )	( 0 )								

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	16.6	16.6	16.6	15.9	16.6	16.5	16.6	16.5	15.8	15.8
MdxT	65.2	-65.2	0.0	0.0	0.0	-37.5	32.3	34.5	45.1	-48.2
MdyT	0.0	0.0	101.6	128.0	-55.8	86.8	101.6	85.9	82.3	83.2
COMB	( 0 )	( 0 )	( 3 )	( 7 )	( 0 )	( 13 )	( 3 )	( 5 )	( 9 )	( 17 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18		
FdzT	15.8	16.6	16.5	15.9	16.6	16.6	16.6	16.6		
MdxT	44.4	-32.3	33.6	-0.7	46.1	-46.1	-46.1	46.1		
MdyT	83.1	103.2	86.8	129.5	39.5	39.5	-39.5	-39.5		
COMB	( 18 )	( 12 )	( 14 )	( 16 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )		

LANCE: 4

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	14.7	14.7	14.6	13.8	14.0	14.7	14.7	14.6	14.6	14.7
MdxT	37.8	-37.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-28.5	-28.4	-28.7
MdyT	0.0	0.0	63.5	54.3	-20.8	49.6	-49.6	58.9	81.5	39.5
COMB	( 0 )	( 0 )	( 2 )	( 6 )	( 16 )	( 0 )	( 0 )	( 4 )	( 2 )	( 3 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	14.6	13.8	14.0	13.9	13.9	14.6	14.6	14.7	14.6	13.8
MdxT	28.5	-26.9	-27.3	-27.1	27.1	-28.5	-28.4	-28.7	28.5	-26.9
MdyT	58.8	71.9	-33.6	38.6	38.6	58.1	80.6	39.1	58.1	71.1
COMB	( 5 )	( 6 )	( 16 )	( 8 )	( 9 )	( 10 )	( 11 )	( 12 )	( 14 )	( 15 )
CARR	21	22	23	24						
FdzT	13.9	13.9	14.7	14.7						

Memorial Descritivo e de Cálculo



06/2020

MdxT	-27.1	27.1	-26.8	26.8
MdyT	37.9	37.9	-35.1	-35.1
COMB	( 17 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )

P12

LANÇE: 1

CARRGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	22.5	22.5	22.5	22.1	22.5	22.3	22.5	22.4	22.5	22.5
MdxT	44.0	-44.0	0.0	0.0	0.0	0.7	-31.1	-2.4	-8.6	3.5
MdyT	0.0	0.0	54.1	71.2	-54.1	-217.4	38.3	-205.0	-114.5	-205.1
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 7 )	( 0 )	( 2 )	( 0 )	( 5 )	( 4 )	( 4 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	22.4	22.4	22.5	21.7	21.9	21.7	22.0	22.0	22.0	21.9
MdxT	-8.9	7.4	31.1	0.8	-4.4	-1.0	5.7	-13.9	-14.3	12.6
MdyT	23.9	-114.2	38.3	-222.8	-202.1	-20.7	-202.4	-111.5	27.2	-111.0
COMB	( 13 )	( 5 )	( 0 )	( 6 )	( 9 )	( 6 )	( 8 )	( 8 )	( 17 )	( 9 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	21.9	22.3	22.5	22.4	22.4	22.4	22.1	22.0	21.9	22.5
MdxT	12.6	0.8	-0.7	3.7	-8.9	7.1	-0.7	-14.3	12.3	-31.1
MdyT	25.5	-216.2	51.6	-204.0	-112.8	24.2	73.6	-110.0	27.9	-38.3
COMB	( 9 )	( 11 )	( 12 )	( 13 )	( 13 )	( 14 )	( 16 )	( 17 )	( 18 )	( 0 )
CARR	31									
FdzT	22.5									
MdxT	31.1									
MdyT	-38.3									
COMB	( 0 )									

LANÇE: 2

CARRGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	14.4	14.4	14.4	13.7	14.0	14.3	14.4	14.4	14.4	14.4
MdxT	56.9	-56.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-28.1	-28.1	-40.2
MdyT	0.0	0.0	123.5	20.8	149.7	20.3	-48.7	69.5	70.5	-34.4
COMB	( 0 )	( 0 )	( 3 )	( 6 )	( 16 )	( 11 )	( 0 )	( 3 )	( 12 )	( 0 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	14.3	14.4	14.4	14.3	13.9	14.0	14.0	13.9	13.9	13.9
MdxT	32.8	-34.5	-12.1	11.1	-44.9	-1.0	-27.3	13.6	-44.2	-19.7
MdyT	59.2	60.1	97.4	95.4	58.2	-34.6	74.5	-7.6	57.2	102.0
COMB	( 5 )	( 13 )	( 13 )	( 5 )	( 17 )	( 7 )	( 7 )	( 7 )	( 8 )	( 17 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	13.8	13.8	13.8	14.3	14.3	14.4	14.4	14.3	14.3	13.7
MdxT	-14.1	43.0	18.3	-0.8	-27.8	-0.5	-0.5	31.7	10.4	-26.8
MdyT	-7.6	57.2	100.3	97.8	69.2	-12.9	126.2	60.0	97.9	55.7
COMB	( 9 )	( 9 )	( 9 )	( 10 )	( 11 )	( 12 )	( 12 )	( 14 )	( 14 )	( 15 )
CARR	31	32	33	34	35	36	37	38		
FdzT	14.0	14.0	13.8	13.8	13.8	14.4	14.4	14.4		
MdxT	-0.5	-27.2	-13.6	42.0	17.6	40.2	-40.2	40.2		
MdyT	-36.1	75.4	-9.1	58.1	102.8	34.4	34.4	-34.4		
COMB	( 16 )	( 16 )	( 18 )	( 18 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )		

LANÇE: 4

CARRGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	12.6	12.6	12.6	11.9	12.6	12.5	12.6	12.4	12.5	12.0
MdxT	32.4	-32.4	0.0	0.0	0.0	0.5	-24.5	-24.2	24.3	23.3
MdyT	0.0	0.0	-42.4	-50.4	42.4	-54.9	-54.4	29.8	-31.6	-49.2
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 18 )	( 0 )	( 12 )	( 3 )	( 2 )	( 5 )	( 9 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	11.9	11.9	12.1	12.1	11.9	12.4	12.5	12.5	11.9	12.1
MdxT	-23.2	-4.5	0.5	-23.6	23.3	-24.2	-24.5	24.3	-4.7	-23.6
MdyT	-28.5	10.6	-85.5	-85.6	-51.4	-29.8	-56.9	-33.9	9.1	-87.7
COMB	( 6 )	( 6 )	( 16 )	( 7 )	( 18 )	( 11 )	( 12 )	( 14 )	( 15 )	( 16 )
CARR	21	22								
FdzT	12.6	12.6								
MdxT	22.9	-22.9								
MdyT	30.0	30.0								
COMB	( 0 )	( 0 )								

P13

LANÇE: 1

CARRGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	25.8	26.1	26.1	25.8	26.1	26.1	25.8	26.1	26.1	25.8
MdxT	-5.7	50.9	-50.9	0.0	0.0	0.0	-3.9	-8.2	11.6	2.9
MdyT	0.0	0.0	0.0	-224.6	62.7	-62.7	-236.2	-225.1	-135.6	-28.7
COMB	( 4 )	( 0 )	( 0 )	( 4 )	( 0 )	( 0 )	( 2 )	( 5 )	( 5 )	( 2 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	25.8	26.1	25.0	25.0	24.9	25.3	25.3	25.3	24.9	24.9
MdxT	-5.7	36.0	-3.9	-3.9	3.4	-11.1	-3.9	3.2	-11.6	-11.9
MdyT	-134.9	44.3	-239.2	-160.2	-219.7	-220.6	-100.2	51.4	-129.6	7.6
COMB	( 4 )	( 0 )	( 6 )	( 6 )	( 8 )	( 9 )	( 7 )	( 7 )	( 8 )	( 17 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	25.3	25.3	26.1	25.9	25.9	25.3	24.9	24.9	25.4	26.1
MdxT	17.1	17.1	2.9	0.7	-6.0	2.9	3.5	-11.9	16.8	-36.0
MdyT	-130.7	4.0	28.9	-223.3	1.3	53.3	-218.4	-128.0	5.9	44.3

Memorial Descritivo e de Cálculo

06/2020



COMB	( 9 )	( 9 )	( 12 )	( 13 )	( 13 )	( 16 )	( 17 )	( 17 )	( 18 )	( 0 )
CARR	31	32								
FdzT	26.1	26.1								
MdxT	-36.0	36.0								
MdyT	-44.3	-44.3								
COMB	( 0 )	( 0 )								

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	18.0	18.0	16.9	17.9	18.0	17.9	17.9	17.8	17.7	17.8
MdxT	70.8	-70.8	0.0	0.0	0.0	-35.0	39.3	-34.6	7.2	-37.2
MdyT	0.0	0.0	23.5	64.0	-60.6	107.1	100.3	102.0	84.0	99.7
COMB	( 0 )	( 0 )	( 6 )	( 10 )	( 0 )	( 12 )	( 5 )	( 2 )	( 4 )	( 13 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	16.9	17.1	17.1	16.9	16.9	17.2	18.0	17.1	17.2	18.0
MdxT	-33.0	-33.4	1.2	13.8	-48.8	50.2	38.2	0.5	49.3	50.1
MdyT	93.1	117.8	115.2	63.2	90.7	90.7	101.7	117.8	92.3	42.8
COMB	( 15 )	( 16 )	( 7 )	( 17 )	( 17 )	( 9 )	( 14 )	( 16 )	( 18 )	( 0 )
CARR	21	22	23							
FdzT	18.0	18.0	18.0							
MdxT	-50.1	-50.1	50.1							
MdyT	42.8	-42.8	-42.8							
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )							

LANCE: 4

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	16.1	16.1	16.1	16.1	16.1	15.9	16.1	15.0	15.3	15.3
MdxT	41.4	-41.4	0.0	0.0	-31.3	-31.0	-31.4	-29.3	-29.8	-29.9
MdyT	0.0	0.0	77.6	-54.3	105.6	123.5	105.3	109.7	79.3	78.6
COMB	( 0 )	( 0 )	( 5 )	( 0 )	( 5 )	( 2 )	( 14 )	( 6 )	( 9 )	( 18 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18		
FdzT	15.3	16.0	16.1	15.1	15.3	16.1	16.1	16.1		
MdxT	4.5	-31.1	-31.4	-29.4	-29.8	29.3	-29.3	29.3		
MdyT	59.1	123.1	81.9	109.1	42.7	38.4	-38.4	-38.4		
COMB	( 9 )	( 11 )	( 12 )	( 15 )	( 16 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )		

P14

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	20.9	20.9	20.9	20.9	20.8	20.7	20.6	20.8	20.9	20.6
MdxT	40.8	-40.8	0.0	0.0	168.5	-87.0	-85.0	-94.8	-86.9	167.7
MdyT	0.0	0.0	50.2	-50.2	72.7	-23.4	-24.0	-22.8	-45.0	81.8
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 3 )	( 1 )	( 12 )	( 3 )	( 4 )	( 5 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	20.6	19.8	20.1	20.2	20.2	20.4	20.4	19.8	20.7	20.3
MdxT	-87.0	167.0	-76.1	168.5	-99.5	67.0	-86.5	-86.5	-77.3	165.8
MdyT	-1.8	87.9	-60.8	72.9	-22.8	-23.9	-59.6	12.1	-46.0	81.5
COMB	( 5 )	( 9 )	( 17 )	( 7 )	( 7 )	( 8 )	( 8 )	( 9 )	( 13 )	( 14 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27			
FdzT	19.7	20.0	20.1	19.6	19.6	20.9	20.9			
MdxT	-63.3	-89.0	67.8	163.3	-76.3	-28.8	28.8			
MdyT	-25.9	-24.0	-24.3	87.5	10.9	35.5	-35.5			
COMB	( 15 )	( 16 )	( 17 )	( 18 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )			

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	15.4	15.4	15.4	15.4	15.4	15.4	15.3	15.1	15.1	15.1
MdxT	83.6	-83.6	0.0	0.0	59.1	-75.9	-42.7	-28.6	-80.7	-42.2
MdyT	0.0	0.0	37.0	-37.0	26.1	-25.5	-38.1	23.2	-16.2	-39.0
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 4 )	( 1 )	( 11 )	( 11 )	( 12 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	15.3	15.3	15.3	15.4	15.4	14.6	14.6	14.6	14.7	14.7
MdxT	10.9	-80.9	-54.1	2.9	-42.2	-16.6	-76.8	-33.1	16.6	-82.3
MdyT	21.7	-14.9	-37.3	37.5	-63.7	49.6	-33.2	-83.0	22.0	-14.9
COMB	( 3 )	( 3 )	( 3 )	( 4 )	( 4 )	( 17 )	( 17 )	( 17 )	( 7 )	( 7 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	14.7	14.8	14.8	14.8	14.4	14.4	15.1	15.1	15.1	15.2
MdxT	-62.2	3.2	-74.1	-42.3	5.5	-73.0	-30.6	-19.2	-83.8	-21.8
MdyT	-37.3	48.7	-32.6	-81.5	-3.4	4.0	-39.8	-40.5	-15.6	38.5
COMB	( 7 )	( 8 )	( 8 )	( 8 )	( 9 )	( 9 )	( 10 )	( 11 )	( 12 )	( 13 )
CARR	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
FdzT	15.2	15.2	14.4	14.4	14.4	14.5	14.5	14.2	15.4	15.4
MdxT	-78.8	-30.1	-27.7	-77.6	-15.0	-85.0	-53.1	-34.8	-59.1	-59.1
MdyT	-26.1	-65.4	24.0	-16.7	-41.7	-15.6	-39.0	2.4	26.1	-26.1
COMB	( 13 )	( 13 )	( 15 )	( 15 )	( 15 )	( 16 )	( 16 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )
CARR	41									
FdzT	15.4									
MdxT	59.1									
MdyT	-26.1									
COMB	( 0 )									

LANCE: 4

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	14.2	14.2	14.2	14.2	14.2	14.0	14.2	14.2	13.5	13.4
MdxT	77.1	-77.1	0.0	0.0	71.5	-68.8	59.9	15.1	70.8	-46.8
MdyT	0.0	0.0	34.1	-34.1	-98.4	-97.4	-98.6	-98.6	-94.1	-93.2
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 3 )	( 13 )	( 4 )	( 4 )	( 7 )	( 6 )



06/2020

CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	13.6	13.3	13.9	13.9	14.0	13.2	13.4	14.2	14.2	14.2
MdxT	59.0	63.1	-67.7	-75.9	-19.5	-71.6	-59.9	54.5	-54.5	-54.5
MdyT	-94.4	-92.9	-96.9	-96.8	-97.4	-91.9	-93.1	24.1	24.1	-24.1
COMB	( 8 )	( 9 )	( 10 )	( 11 )	( 13 )	( 15 )	( 17 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )

P15

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9
MdxT	64.3	-64.3	0.0	0.0	69.0	85.4	-35.1	85.2	79.1	69.0
MdyT	0.0	0.0	32.5	-32.5	103.0	43.0	-71.1	44.4	53.9	102.6
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 11 )	( 5 )	( 2 )	( 14 )	( 12 )	( 4 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	7.9	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.9	7.9	7.9
MdxT	-48.9	63.7	83.7	-32.6	73.3	83.7	-55.4	-35.3	79.2	-49.1
MdyT	-46.9	95.1	39.7	-83.7	94.2	41.1	-43.3	-67.7	44.2	-43.5
COMB	( 4 )	( 6 )	( 9 )	( 6 )	( 7 )	( 18 )	( 8 )	( 11 )	( 13 )	( 13 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27			
FdzT	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.9	7.9			
MdxT	-32.8	73.4	-32.3	63.8	-55.8	-45.5	45.5			
MdyT	-80.3	94.1	1.2	94.6	-40.0	23.0	-23.0			
COMB	( 15 )	( 16 )	( 16 )	( 17 )	( 17 )	( 0 )	( 0 )			

P16

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	12.9	13.4	13.4	13.4	13.4	12.9	13.0	13.1	13.1	12.8
MdxT	29.1	26.1	-26.1	0.0	0.0	-36.1	16.3	-34.9	23.9	-31.1
MdyT	0.0	0.0	0.0	32.2	-32.2	-4.2	1.8	-3.9	1.2	-4.4
COMB	( 15 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 15 )	( 1 )	( 11 )	( 2 )	( 12 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	12.8	12.5	12.5	12.5	13.4	13.4	13.4	12.9	12.5	12.0
MdxT	8.9	-32.9	-13.2	16.5	-33.1	-13.3	16.5	28.7	3.9	-32.8
MdyT	2.5	-9.1	-20.8	-20.8	4.2	24.8	38.5	0.8	3.0	-12.8
COMB	( 3 )	( 13 )	( 13 )	( 13 )	( 9 )	( 9 )	( 9 )	( 6 )	( 7 )	( 17 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	12.0	12.0	13.0	13.1	13.4	12.5	12.0	13.4	13.4	13.4
MdxT	-13.1	16.5	-32.9	24.0	16.6	4.2	-13.1	18.5	-18.5	-18.5
MdyT	-25.7	-35.4	-4.0	0.5	37.8	2.2	-26.4	22.7	22.7	-22.7
COMB	( 8 )	( 17 )	( 10 )	( 11 )	( 18 )	( 16 )	( 17 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )
CARR	31									
FdzT	13.4									
MdxT	18.5									
MdyT	-22.7									
COMB	( 0 )									

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	10.7	10.7	10.7	10.7	10.4	10.4	10.4	10.4	10.3	10.1
MdxT	57.8	-57.8	0.0	0.0	-50.8	21.5	-50.8	34.1	9.1	-28.2
MdyT	0.0	0.0	35.9	-35.9	-33.5	9.4	-31.4	8.6	10.2	8.1
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 12 )	( 1 )	( 11 )	( 2 )	( 3 )	( 4 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	10.1	10.1	10.7	10.7	10.6	10.2	10.2	10.1	9.7	9.7
MdxT	-43.9	22.5	-26.9	-44.1	21.3	-54.2	42.3	0.5	-28.2	-43.0
MdyT	-31.9	-22.5	-53.8	-21.5	60.1	-28.0	6.7	9.6	30.7	-17.8
COMB	( 13 )	( 13 )	( 14 )	( 14 )	( 18 )	( 15 )	( 6 )	( 7 )	( 8 )	( 17 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	9.7	10.6	10.6	10.6	10.4	10.4	10.4	10.1	10.7	10.2
MdxT	22.8	-26.0	-43.4	20.7	22.2	34.6	9.6	-28.9	21.7	43.0
MdyT	-44.5	-72.1	-28.8	60.5	8.9	8.1	9.7	7.9	40.3	6.4
COMB	( 17 )	( 18 )	( 18 )	( 9 )	( 10 )	( 11 )	( 12 )	( 13 )	( 14 )	( 15 )
CARR	31	32	33	34	35					
FdzT	10.0	9.7	10.7	10.7	10.7					
MdxT	1.2	-29.4	40.9	-40.9	40.9					
MdyT	9.2	30.6	25.4	25.4	-25.4					
COMB	( 16 )	( 17 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )					

LANCE: 5

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	6.0	6.0	6.0	6.0	5.9	5.9	5.9	5.9	5.8	5.9
MdxT	11.7	-11.7	0.0	0.0	-106.3	105.0	-111.7	108.0	-101.8	41.2
MdyT	0.0	0.0	14.4	-14.4	-37.6	-8.6	-37.3	-8.2	-52.4	-26.1
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 10 )	( 1 )	( 11 )	( 2 )	( 18 )	( 12 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	5.9	5.8	5.8	5.8	6.0	6.0	5.7	5.7	5.6	5.6
MdxT	102.0	-106.8	95.8	109.4	-106.0	101.5	-111.4	106.7	-93.7	39.6
MdyT	-8.9	-28.2	-22.5	1.7	-46.9	-18.3	-36.5	-5.7	-37.5	-25.0
COMB	( 3 )	( 13 )	( 9 )	( 13 )	( 14 )	( 5 )	( 15 )	( 6 )	( 16 )	( 16 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	5.6	5.5	5.5	5.5	5.9	6.0	5.7	5.6	5.5	5.8

Memorial Descritivo e de Cálculo



06/2020

MdxT	96.8	-103.3	43.1	109.9	108.9	102.3	108.9	99.0	43.9	98.1
MdyT	-6.7	-21.3	-8.6	10.8	-7.9	-18.0	-5.0	-6.2	-8.5	-22.0
COMB	( 7 )	( 17 )	( 8 )	( 17 )	( 11 )	( 14 )	( 15 )	( 16 )	( 17 )	( 18 )
CARR	31	32								
FdzT	6.0	6.0								
MdxT	8.3	-8.3								
MdyT	10.2	10.2								
COMB	( 0 )	( 0 )								

LANCE: 6

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA					
CARR	1	2	3	4	5
FdzT	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
MdxT	0.0	1.5	-1.5	0.0	0.0
MdyT	0.0	0.0	0.0	-4.2	4.2
COMB	( 0 )	( 6 )	( 7 )	( 8 )	( 9 )

P17

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	26.5	26.5	26.5	26.5	26.4	26.0	26.4	26.0	26.0	25.5
MdxT	51.7	-51.7	0.0	0.0	71.9	-34.3	-41.7	-34.4	71.2	72.2
MdyT	0.0	0.0	63.7	-63.7	125.5	-81.1	-54.6	-80.1	129.9	127.5
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 11 )	( 5 )	( 2 )	( 14 )	( 5 )	( 6 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
FdzT	25.5	24.9	24.9	26.4	26.0	25.5	25.5	26.5	26.5	
MdxT	-46.7	71.6	-34.6	-41.8	71.4	72.4	-46.9	-36.6	36.6	
MdyT	-55.1	134.6	-99.1	-53.6	129.7	127.3	-54.1	45.0	-45.0	
COMB	( 6 )	( 18 )	( 9 )	( 11 )	( 14 )	( 15 )	( 15 )	( 0 )	( 0 )	

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	18.6	18.6	18.6	18.6	18.3	18.5	18.3	18.5	18.5	18.3
MdxT	101.0	-101.0	0.0	0.0	23.7	-89.7	-28.2	32.1	-40.8	24.0
MdyT	0.0	0.0	62.7	-62.7	115.6	32.5	-102.3	80.5	-66.2	115.2
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 5 )	( 1 )	( 5 )	( 2 )	( 2 )	( 14 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	18.3	18.3	18.6	17.6	17.7	17.6	17.2	17.4	17.2	17.2
MdxT	-89.4	-28.4	-90.1	37.1	-87.2	-49.1	22.8	57.9	-27.9	-85.9
MdyT	46.2	-101.5	18.9	74.1	42.5	-63.0	132.6	30.8	-123.1	53.0
COMB	( 5 )	( 14 )	( 4 )	( 6 )	( 8 )	( 6 )	( 9 )	( 7 )	( 9 )	( 9 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	18.4	18.4	18.5	18.5	18.6	18.3	17.6	17.6	17.3	17.7
MdxT	24.0	-90.1	32.6	-41.2	-90.5	-89.6	37.5	-49.4	58.7	-87.6
MdyT	81.0	32.4	80.1	-65.4	18.7	46.1	73.8	-62.2	30.6	42.5
COMB	( 10 )	( 10 )	( 11 )	( 11 )	( 13 )	( 14 )	( 15 )	( 15 )	( 16 )	( 17 )
CARR	31	32	33	34	35	36	37			
FdzT	17.2	17.2	17.2	18.6	18.6	18.6	18.6			
MdxT	23.4	-86.3	-28.2	71.4	-71.4	-71.4	71.4			
MdyT	132.0	52.8	-122.3	44.4	44.4	-44.4				
COMB	( 18 )	( 18 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )			

LANCE: 5

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	6.8	6.8	6.8	6.8	6.7	6.8	6.6	6.6	6.8	6.8
MdxT	13.2	-13.2	0.0	0.0	117.3	-74.3	111.2	-74.4	114.1	-74.1
MdyT	0.0	0.0	16.2	-16.2	-123.5	-65.7	-123.6	-64.5	-133.9	-66.9
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 2 )	( 13 )	( 3 )	( 3 )	( 4 )	( 4 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	6.6	6.6	6.5	6.4	6.4	6.4	6.5	6.3	6.3	6.7
MdxT	114.6	-74.6	114.9	-70.6	104.8	-70.9	109.4	110.4	-71.2	117.6
MdyT	-113.2	-63.3	-116.9	-57.6	-117.4	-56.1	-134.4	-100.1	-53.8	-123.1
COMB	( 5 )	( 12 )	( 6 )	( 6 )	( 7 )	( 7 )	( 8 )	( 9 )	( 9 )	( 11 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
FdzT	6.8	6.6	6.6	6.4	6.4	6.5	6.3	6.8	6.8	
MdxT	114.2	114.7	-74.8	114.9	104.8	109.4	110.4	9.3	-9.3	
MdyT	-133.6	-113.1	-61.8	-116.8	-117.1	-134.1	-99.8	11.5	11.5	
COMB	( 13 )	( 14 )	( 14 )	( 15 )	( 16 )	( 17 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )	

LANCE: 6

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA					
CARR	1	2	3	4	5
FdzT	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
MdxT	0.0	-4.8	4.8	0.0	0.0
MdyT	0.0	0.0	0.0	4.2	-4.2
COMB	( 0 )	( 6 )	( 7 )	( 8 )	( 9 )

P18

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	15.3	15.3	15.3	15.3	15.1	15.1	15.3	15.3	14.9	14.9
MdxT	29.8	-29.8	0.0	0.0	-31.4	15.8	-34.8	24.7	-27.9	6.7

Memorial Descritivo e de Cálculo



06/2020

MdyT	0.0	0.0	36.6	-36.6	160.1	-57.5	149.7	-58.6	150.9	-58.0
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 5 )	( 1 )	( 2 )	( 11 )	( 3 )	( 12 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	15.1	14.8	14.8	14.2	14.2	14.5	14.5	14.5	15.1	14.8
MdxT	15.6	-37.3	30.9	-26.0	0.8	-31.9	15.6	16.0	-31.6	30.7
MdyT	-78.5	151.9	-58.8	153.7	-58.5	169.3	-92.6	-25.5	159.6	-59.6
COMB	( 13 )	( 6 )	( 6 )	( 7 )	( 16 )	( 9 )	( 17 )	( 18 )	( 14 )	( 15 )
CARR	21	22								
FdzT	15.3	15.3								
MdxT	21.0	-21.0								
MdyT	25.9	-25.9								
COMB	( 0 )	( 0 )								

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	10.3	10.3	10.3	10.3	10.3	10.3	10.3	10.1	10.1	10.1
MdxT	55.7	-55.7	0.0	0.0	-53.3	-57.3	40.3	-43.2	-51.6	28.4
MdyT	0.0	0.0	34.6	-34.6	143.1	56.2	-112.7	171.4	68.5	-143.0
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 11 )	( 2 )	( 2 )	( 13 )	( 13 )	( 13 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	9.7	9.7	9.4	9.4	9.4	10.2	10.3	10.3	10.3	10.3
MdxT	-58.5	47.4	-41.5	-48.9	27.7	-43.2	40.2	-57.3	39.4	-39.4
MdyT	134.9	-111.7	181.8	72.7	-158.9	142.8	-114.6	57.3	24.5	-24.5
COMB	( 15 )	( 15 )	( 17 )	( 17 )	( 17 )	( 10 )	( 11 )	( 11 )	( 0 )	( 0 )

LANCE: 5

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
MdxT	0.0	4.7	-4.7	0.0	0.0	6.3	-6.3	0.6	0.6	1.7
MdyT	0.0	0.0	0.0	-11.6	11.6	0.8	0.8	-11.6	11.6	0.9
COMB	( 18 )	( 6 )	( 7 )	( 8 )	( 9 )	( 6 )	( 7 )	( 8 )	( 9 )	( 0 )
CARR	11	12	13							
FdzT	0.3	0.3	0.3							
MdxT	-1.7	-1.7	1.7							
MdyT	0.9	-0.9	-0.9							
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )							

P19

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	6.3	7.4	7.4	7.4	7.4	7.0	6.9	7.3	7.2	6.6
MdxT	18.5	15.5	-15.5	0.0	0.0	-49.3	24.2	-48.3	17.2	-48.9
MdyT	0.0	0.0	0.0	15.5	-15.5	22.8	-15.7	25.2	-24.4	20.3
COMB	( 7 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 13 )	( 5 )	( 11 )	( 2 )	( 12 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	6.6	7.4	7.4	7.3	6.3	6.9	6.8	6.8	6.9	6.9
MdxT	17.6	-49.3	-22.6	17.6	-50.0	-50.7	-48.6	29.4	-48.6	24.1
MdyT	-7.0	25.5	-11.7	-29.3	17.5	21.6	21.4	-14.8	22.7	-15.7
COMB	( 3 )	( 15 )	( 15 )	( 6 )	( 16 )	( 17 )	( 18 )	( 9 )	( 10 )	( 14 )
CARR	21	22								
FdzT	6.8	7.4								
MdxT	29.1	10.9								
MdyT	-14.8	10.9								
COMB	( 18 )	( 0 )								

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	4.5	4.5	4.5	4.5	4.4	4.4	4.5	4.5	4.5	4.3
MdxT	-42.7	18.9	0.0	0.0	-46.6	35.7	-46.2	-34.0	35.4	-47.0
MdyT	0.0	0.0	18.9	-18.9	-24.9	9.7	-11.9	-25.2	-6.3	-38.1
COMB	( 15 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 1 )	( 1 )	( 2 )	( 4 )	( 2 )	( 3 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	4.3	4.5	4.3	4.3	4.5	4.1	4.1	4.2	4.2	4.5
MdxT	36.1	23.4	-59.2	48.2	33.9	-44.7	35.3	-65.1	55.3	-18.1
MdyT	25.6	9.8	-24.6	9.5	-18.1	-44.4	35.0	-22.1	8.3	-18.8
COMB	( 3 )	( 4 )	( 5 )	( 5 )	( 6 )	( 7 )	( 7 )	( 9 )	( 9 )	( 11 )
CARR	21	22	23	24						
FdzT	4.5	4.5	4.5	4.5						
MdxT	34.7	33.3	13.4	-13.4						
MdyT	-6.4	-18.2	13.4	13.4						
COMB	( 11 )	( 15 )	( 0 )	( 0 )						

P2

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	20.5	20.5	20.5	20.5	20.4	20.5	20.2	20.3	20.3	20.3
MdxT	40.0	-40.0	0.0	0.0	-166.8	110.7	-160.8	96.6	-64.8	94.6
MdyT	0.0	0.0	49.2	-49.2	61.3	-36.8	61.5	-52.2	-25.0	-62.5
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 2 )	( 15 )	( 3 )	( 13 )	( 8 )	( 8 )
CARR	11	12	13	14						
FdzT	20.5	20.4	20.5	20.5						

Memorial Descritivo e de Cálculo



06/2020

MdxT	-166.5	106.3	28.3	-28.3
MdyT	61.3	-36.8	34.8	-34.8
COMB	( 15 )	( 11 )	( 0 )	( 0 )

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	12.6	12.6	12.6	12.6	12.5	12.6	12.6	12.6	12.5	12.5
MdxT	68.6	-68.6	0.0	0.0	-64.0	94.6	94.8	94.8	-65.9	-63.3
MdyT	0.0	0.0	42.6	-42.6	-36.6	-30.3	-30.3	-9.2	18.1	-49.6
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 18 )	( 6 )	( 15 )	( 2 )	( 17 )	( 17 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17			
FdzT	12.5	12.6	12.6	12.6	12.4	12.6	12.6			
MdxT	78.0	-70.1	-70.4	94.8	-56.8	48.5	-48.5			
MdyT	14.3	-9.1	-8.9	-18.0	-9.4	30.1	30.1			
COMB	( 18 )	( 6 )	( 15 )	( 15 )	( 16 )	( 0 )	( 0 )			

LANCE: 4

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7	10.6	10.7	10.5	10.5	10.6
MdxT	57.8	-57.8	0.0	0.0	-104.5	-137.4	-70.1	-100.3	-131.2	-63.7
MdyT	0.0	0.0	35.9	-35.9	176.4	82.1	-59.6	197.4	97.3	-66.4
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 6 )	( 15 )	( 6 )	( 8 )	( 8 )	( 9 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17			
FdzT	10.6	10.6	10.6	10.4	10.5	10.7	10.7			
MdxT	-64.0	-104.3	-70.4	-56.8	-131.3	40.9	40.9			
MdyT	-66.2	176.4	-59.5	-59.6	97.2	25.4	-25.4			
COMB	( 18 )	( 15 )	( 15 )	( 16 )	( 17 )	( 0 )	( 0 )			

LANCE: 5

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
MdxT	0.0	31.4	-31.4	0.0	0.0	31.4	-31.4	1.7	-1.7	-1.7
MdyT	0.0	0.0	0.0	1.3	-1.3	0.8	0.8	0.9	0.9	-0.9
COMB	( 18 )	( 6 )	( 7 )	( 0 )	( 0 )	( 6 )	( 7 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )
CARR	11									
FdzT	0.3									
MdxT	1.7									
MdyT	-0.9									
COMB	( 0 )									

P20

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	7.2	7.2	7.2	7.2	6.7	6.7	7.1	7.1	7.1	6.4
MdxT	15.0	-15.0	0.0	0.0	50.3	-41.0	50.0	20.0	-29.1	50.5
MdyT	0.0	0.0	15.0	-15.0	8.7	-5.2	10.8	-13.4	-18.8	8.8
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 10 )	( 8 )	( 11 )	( 2 )	( 15 )	( 18 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	6.4	6.8	6.8	6.7	6.7	7.1	7.2	7.2	6.0	6.0
MdxT	-28.8	50.7	-35.8	49.8	-21.3	50.7	20.3	-28.8	51.7	20.7
MdyT	3.5	8.5	-5.0	8.8	-5.2	12.3	-7.6	-19.0	5.0	9.1
COMB	( 12 )	( 13 )	( 4 )	( 14 )	( 5 )	( 15 )	( 6 )	( 6 )	( 16 )	( 16 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	6.0	6.7	6.5	7.1	6.4	6.8	6.7	6.7	6.4	7.2
MdxT	-29.1	51.8	-16.7	-28.8	50.5	-36.1	-21.6	-41.3	-16.9	-10.6
MdyT	9.1	8.5	-5.2	-13.2	6.4	-4.8	-4.9	-4.8	-4.9	10.6
COMB	( 16 )	( 17 )	( 9 )	( 11 )	( 12 )	( 13 )	( 14 )	( 17 )	( 18 )	( 0 )
CARR	31									
FdzT	7.2									
MdxT	10.6									
MdyT	-10.6									
COMB	( 0 )									

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	4.4	4.4	4.4	4.4	4.2	4.2	4.3	4.4	4.4	4.4
MdxT	18.2	-18.2	0.0	0.0	79.5	31.8	-60.5	79.7	31.9	-49.6
MdyT	0.0	0.0	18.2	-18.2	6.3	14.1	-4.3	19.3	-8.1	-20.2
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 1 )	( 1 )	( 4 )	( 2 )	( 2 )	( 2 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	4.1	4.1	4.1	4.3	4.3	4.2	4.3	4.3	4.3	3.8
MdxT	79.8	31.9	-49.7	88.9	35.6	-38.4	76.0	30.4	-48.2	76.2
MdyT	-7.0	4.7	11.8	6.2	13.9	-4.5	28.1	-12.3	-30.8	-15.8
COMB	( 12 )	( 12 )	( 12 )	( 4 )	( 4 )	( 5 )	( 6 )	( 6 )	( 6 )	( 16 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	3.8	3.8	4.1	4.1	4.1	4.0	4.0	4.0	4.4	4.4
MdxT	30.5	-48.2	91.4	36.6	-66.4	60.3	24.4	-29.5	79.9	32.0
MdyT	8.8	22.1	6.2	13.7	-4.3	6.4	14.0	-4.6	19.2	-7.9
COMB	( 16 )	( 16 )	( 8 )	( 8 )	( 8 )	( 9 )	( 9 )	( 9 )	( 11 )	( 11 )
CARR	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
FdzT	4.4	4.2	4.2	4.2	4.2	4.3	4.3	4.3	4.1	4.1
MdxT	-50.0	89.2	35.7	-60.9	-38.8	76.3	30.5	-48.6	91.8	36.7
MdyT	-19.7	6.0	13.7	-3.9	-4.1	28.0	-12.2	-30.4	5.9	13.3
COMB	( 11 )	( 13 )	( 13 )	( 13 )	( 14 )	( 15 )	( 15 )	( 15 )	( 17 )	( 17 )
CARR	41	42	43	44	45	46				
FdzT	4.1	4.0	4.0	4.0	4.4	4.4				
MdxT	-66.8	60.6	24.4	-30.0	-12.9	12.9				

MdyT	-3.9	6.3	13.8	-4.2	12.9	-12.9
COMB	( 17 )	( 18 )	( 18 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )

P21

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	7.3	7.3	7.3	7.3	6.9	6.9	6.9	7.3	7.2	7.3
MdxT	15.3	-15.3	0.0	0.0	-39.1	-16.0	29.0	-38.9	-15.8	17.1
MdyT	0.0	0.0	15.3	-15.3	8.5	8.5	-4.8	11.8	-12.6	-17.8
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 18 )	( 10 )	( 9 )	( 15 )	( 2 )	( 6 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	6.6	6.6	6.6	6.8	6.8	6.8	7.0	7.0	7.0	7.3
MdxT	-39.5	-21.4	17.1	-37.8	-18.8	9.9	-37.5	-15.0	23.8	-16.4
MdyT	8.8	8.8	2.9	8.7	8.7	-4.8	8.5	8.5	-4.8	-7.1
COMB	( 17 )	( 17 )	( 3 )	( 13 )	( 13 )	( 4 )	( 14 )	( 14 )	( 5 )	( 6 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	6.2	6.2	6.2	6.6	6.9	7.2	7.2	7.2	6.6	7.3
MdxT	-39.6	-16.7	17.9	6.0	-38.9	-37.5	-16.0	16.4	16.8	-16.6
MdyT	5.5	8.5	8.1	-4.9	8.4	10.5	-12.0	-12.0	3.5	-6.9
COMB	( 16 )	( 16 )	( 7 )	( 8 )	( 9 )	( 11 )	( 11 )	( 11 )	( 12 )	( 15 )
CARR	31	32	33							
FdzT	6.2	6.9	7.3							
MdxT	17.6	-15.6	10.8							
MdyT	8.5	8.5	10.8							
COMB	( 16 )	( 18 )	( 0 )							

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	4.6	4.6	4.6	4.6	4.4	4.4	4.4	4.6	4.6	4.3
MdxT	19.1	-19.1	0.0	0.0	-98.0	-39.2	56.7	-97.6	56.4	-98.4
MdyT	0.0	0.0	19.1	-19.1	5.5	13.1	-3.5	18.8	-18.8	-7.7
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 1 )	( 1 )	( 1 )	( 2 )	( 2 )	( 3 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	4.3	4.3	4.4	4.4	4.4	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
MdxT	-39.4	57.1	-87.8	-35.1	45.4	-108.2	-92.5	68.2	-37.0	54.0
MdyT	4.6	11.6	5.6	13.2	-3.6	5.3	27.6	-3.4	-11.6	-29.0
COMB	( 3 )	( 3 )	( 4 )	( 4 )	( 4 )	( 5 )	( 6 )	( 5 )	( 6 )	( 6 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	4.0	4.0	4.0	4.2	4.2	4.2	4.4	4.4	4.4	4.3
MdxT	-93.9	-37.6	55.3	-76.2	-31.5	35.6	-110.2	-44.1	73.8	-97.9
MdyT	-16.5	8.6	21.6	5.7	13.2	-3.9	5.3	12.8	-3.5	-8.3
COMB	( 7 )	( 7 )	( 7 )	( 8 )	( 8 )	( 8 )	( 9 )	( 9 )	( 9 )	( 12 )
CARR	31	32	33	34	35	36	37	38		
FdzT	4.3	4.3	4.5	4.0	4.0	4.0	4.6	4.6		
MdxT	-39.1	56.7	-43.1	-93.4	-37.4	54.7	13.5	-13.5		
MdyT	5.0	12.5	12.0	-17.1	9.0	22.4	13.5	-13.5		
COMB	( 12 )	( 12 )	( 14 )	( 16 )	( 16 )	( 16 )	( 0 )	( 0 )		

P22

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	4.0	5.1	5.1	5.1	5.1	4.5	4.5	4.9	4.9	4.2
MdxT	-19.7	10.6	-10.6	0.0	0.0	37.7	-18.8	37.5	-18.8	37.9
MdyT	0.0	0.0	0.0	10.6	-10.6	22.5	-14.7	24.9	-23.0	20.3
COMB	( 16 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 1 )	( 1 )	( 11 )	( 2 )	( 12 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	4.2	4.6	4.6	4.5	4.5	5.0	5.1	5.1	4.0	4.7
MdxT	-18.8	37.5	-25.6	37.9	-11.9	38.8	15.5	-19.5	39.6	38.9
MdyT	-6.6	22.5	-14.7	22.7	-14.7	25.2	-11.0	-27.6	17.6	21.3
COMB	( 3 )	( 13 )	( 4 )	( 14 )	( 5 )	( 15 )	( 6 )	( 6 )	( 16 )	( 17 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	4.7	4.4	4.4	4.5	4.9	4.2	4.6	4.5	5.0	4.7
MdxT	-30.9	39.5	-8.0	-19.0	-19.0	-19.0	-25.9	-12.2	-19.7	-31.2
MdyT	-13.9	21.4	-13.9	-14.1	-22.3	-5.9	-14.1	-14.0	-26.9	-13.3
COMB	( 8 )	( 18 )	( 9 )	( 10 )	( 11 )	( 12 )	( 13 )	( 14 )	( 15 )	( 17 )
CARR	31	32								
FdzT	4.4	5.1								
MdxT	-8.3	-7.5								
MdyT	-13.2	7.5								
COMB	( 18 )	( 0 )								

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	2.2	2.2	2.2	2.2	2.0	2.0	2.1	2.1	2.1	1.9
MdxT	9.2	-9.2	0.0	0.0	102.8	-60.5	102.9	40.9	-60.1	102.8
MdyT	0.0	0.0	9.2	-9.2	-28.3	13.2	-16.1	-16.1	-2.8	-40.6
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 10 )	( 10 )	( 11 )	( 2 )	( 2 )	( 12 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	1.9	2.0	2.0	2.0	2.0	2.2	2.2	2.2	1.8	1.8
MdxT	-60.3	113.1	-72.0	92.5	-49.0	98.1	39.1	-58.2	98.0	-58.4
MdyT	28.3	-28.4	13.3	-28.1	13.2	-5.3	-16.1	-14.0	-46.2	37.0
COMB	( 12 )	( 13 )	( 13 )	( 14 )	( 14 )	( 15 )	( 6 )	( 6 )	( 16 )	( 16 )

06/2020

CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	2.1	2.1	1.9	1.9	2.1	2.1	2.2	2.2	2.2	2.2
MdxT	115.2	-77.7	81.1	-39.3	41.2	-60.6	39.3	-58.7	6.5	-6.5
MdyT	-26.0	11.9	-25.6	11.9	-16.1	-1.8	-15.7	-13.2	6.5	6.5
COMB	( 17 )	( 17 )	( 18 )	( 18 )	( 11 )	( 11 )	( 15 )	( 15 )	( 0 )	( 0 )

P23

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4
MdxT	52.3	-52.3	0.0	0.0	26.0	49.7	-13.4	49.7	-24.5	26.2
MdyT	0.0	0.0	26.5	-26.5	-104.3	-41.7	84.5	-49.4	59.8	-104.2
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 3 )	( 3 )	( 12 )	( 2 )	( 13 )	( 13 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	6.4	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
MdxT	55.0	24.0	46.2	-30.9	46.2	-12.4	24.2	-49.7	55.0	6.0
MdyT	-41.7	-96.3	-52.6	55.1	-38.5	96.3	-95.9	-38.4	-38.4	52.6
COMB	( 5 )	( 7 )	( 6 )	( 17 )	( 7 )	( 16 )	( 17 )	( 17 )	( 9 )	( 9 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27			
FdzT	6.4	6.4	6.0	6.0	6.4	6.4	6.4			
MdxT	-13.4	54.9	55.0	5.9	37.0	-37.0	-37.0			
MdyT	60.1	-41.7	-38.4	55.9	18.7	18.7	-18.7			
COMB	( 10 )	( 14 )	( 18 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )			

P24

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	12.6	12.6	12.6	12.6	12.4	12.4	12.0	12.0	12.6	12.6
MdxT	26.5	-26.5	0.0	0.0	-60.3	30.1	-59.4	23.7	-58.9	23.5
MdyT	0.0	0.0	26.5	-26.5	-19.2	3.5	-17.2	-5.0	-21.3	12.0
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 5 )	( 5 )	( 2 )	( 2 )	( 3 )	( 3 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	12.3	11.3	11.3	12.3	11.8	11.7	11.8	12.3	12.0	12.6
MdxT	23.2	-58.8	23.4	-58.1	-60.2	12.5	34.2	23.5	-59.5	-58.9
MdyT	17.6	-15.1	-10.6	-21.7	-18.5	3.6	3.5	3.6	-16.9	-21.0
COMB	( 7 )	( 6 )	( 6 )	( 7 )	( 9 )	( 8 )	( 18 )	( 10 )	( 11 )	( 12 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27			
FdzT	12.3	12.3	11.7	11.7	12.6	12.6	12.6			
MdxT	-58.1	23.1	-56.7	12.3	18.8	-18.8	18.8			
MdyT	-21.6	17.8	-18.2	3.6	18.8	18.8	-18.8			
COMB	( 16 )	( 16 )	( 17 )	( 17 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )			

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	10.3	10.3	10.2	10.3	10.3	10.2	10.2	10.2	10.1	10.1
MdxT	45.9	-45.9	0.0	0.0	0.0	14.4	36.1	14.7	13.9	34.7
MdyT	0.0	0.0	-25.8	42.2	-42.2	65.2	28.6	-25.9	79.7	31.8
COMB	( 0 )	( 0 )	( 13 )	( 0 )	( 0 )	( 14 )	( 5 )	( 5 )	( 11 )	( 2 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	10.1	10.3	10.3	9.4	9.4	9.4	9.8	9.6	9.6	9.6
MdxT	7.4	35.8	32.4	12.0	31.1	8.0	33.1	12.9	42.6	-4.5
MdyT	-42.4	50.1	-29.8	83.9	33.4	-51.2	42.8	59.8	26.3	-23.4
COMB	( 2 )	( 3 )	( 0 )	( 15 )	( 6 )	( 6 )	( 7 )	( 18 )	( 9 )	( 17 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	9.6	10.2	10.2	10.1	10.3	9.4	9.4	9.8	9.6	10.3
MdxT	20.0	14.1	35.6	34.7	35.8	31.1	7.8	33.1	42.4	-32.4
MdyT	-23.7	65.1	28.8	31.9	50.4	33.5	-51.2	43.0	26.4	29.8
COMB	( 9 )	( 10 )	( 14 )	( 11 )	( 12 )	( 15 )	( 15 )	( 16 )	( 18 )	( 0 )
CARR	31									
FdzT	10.3									
MdxT	-32.4									
MdyT	-29.8									
COMB	( 0 )									

LANCE: 5

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
MdxT	7.6	-7.6	0.0	0.0	-2.8	-3.4	-2.8	5.3	-5.3	-5.3
MdyT	0.0	0.0	7.6	-7.6	11.8	9.8	11.6	5.3	5.3	-5.3
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 7 )	( 8 )	( 16 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )
CARR	11									
FdzT	3.6									
MdxT	5.3									
MdyT	-5.3									
COMB	( 0 )									

P25

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	12.4	12.4	12.4	12.4	12.1	12.1	12.1	11.8	11.7	11.8
MdxT	26.1	-26.1	0.0	0.0	32.2	13.5	-23.8	30.9	30.0	-17.1
MdyT	0.0	0.0	26.1	-26.1	-9.9	-9.9	3.8	-7.8	-10.1	-4.8
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 4 )	( 5 )	( 13 )	( 2 )	( 8 )	( 2 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	12.4	12.4	12.4	11.2	11.2	11.2	12.4	12.4	11.7	11.7
MdxT	30.5	27.3	-18.5	28.0	11.2	-15.7	18.5	-15.3	12.0	-26.9
MdyT	-12.0	-13.4	18.5	-6.6	-10.4	-10.4	18.5	17.6	-10.1	3.8
COMB	( 3 )	( 7 )	( 0 )	( 6 )	( 6 )	( 6 )	( 0 )	( 16 )	( 8 )	( 17 )
CARR	21	22	23	24	25	26				
FdzT	12.1	12.4	11.2	11.7	12.4	12.4				
MdxT	-16.9	12.2	-15.8	30.0	-18.5	18.5				
MdyT	3.8	12.0	-10.1	-9.9	-18.5	-18.5				
COMB	( 10 )	( 12 )	( 15 )	( 17 )	( 0 )	( 0 )				

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	8.0	8.0	8.0	8.0	7.9	7.9	7.9	7.7	7.7	7.7
MdxT	33.1	-33.1	0.0	0.0	-123.5	-49.5	62.6	-112.7	-47.7	49.8
MdyT	0.0	0.0	33.1	-33.1	-4.9	16.5	5.6	8.8	-24.4	-10.6
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 14 )	( 5 )	( 14 )	( 2 )	( 2 )	( 2 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	8.0	8.0	8.0	7.9	7.9	7.3	7.3	7.3	7.7	7.8
MdxT	-113.4	-47.8	50.5	-123.8	63.0	-100.4	-42.5	44.2	-101.6	-47.7
MdyT	-18.2	8.6	21.1	-4.6	5.2	17.9	-8.6	-21.4	-27.2	16.8
COMB	( 3 )	( 12 )	( 3 )	( 5 )	( 5 )	( 6 )	( 6 )	( 6 )	( 7 )	( 10 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	7.7	7.4	7.4	7.4	7.6	7.6	7.6	7.8	7.8	8.0
MdxT	45.2	-83.0	-40.5	23.4	-119.0	-47.6	66.1	-112.7	49.8	-113.1
MdyT	31.6	-4.6	16.2	5.2	-4.5	15.9	5.0	-4.9	5.7	-18.5
COMB	( 7 )	( 8 )	( 17 )	( 8 )	( 9 )	( 9 )	( 9 )	( 10 )	( 10 )	( 12 )
CARR	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
FdzT	8.0	7.9	7.3	7.7	7.7	7.4	7.4	7.6	7.6	7.6
MdxT	50.1	-49.4	-42.5	-101.4	44.9	-82.7	23.0	-118.7	-47.5	65.8
MdyT	21.6	16.6	-8.4	-27.3	32.1	-4.8	5.6	-4.6	16.1	5.5
COMB	( 12 )	( 14 )	( 15 )	( 16 )	( 16 )	( 17 )	( 17 )	( 18 )	( 18 )	( 18 )
CARR	41	42	43	44						
FdzT	8.0	8.0	8.0	8.0						
MdxT	23.4	-23.4	-23.4	23.4						
MdyT	23.4	23.4	-23.4	-23.4						
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )						

LANCE: 5

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
MdxT	7.6	-7.6	0.0	0.0	-2.8	-3.4	-2.8	5.3	-5.3	-5.3
MdyT	0.0	0.0	7.6	-7.6	11.6	9.8	11.4	5.3	5.3	-5.3
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 7 )	( 8 )	( 16 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )
CARR	11									
FdzT	3.6									
MdxT	5.3									
MdyT	-5.3									
COMB	( 0 )									

P26

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	12.7	12.7	12.7	12.7	12.3	12.3	11.9	12.0	12.6	12.7
MdxT	26.6	-26.6	0.0	0.0	-26.2	16.0	-24.9	8.8	-24.1	18.8
MdyT	0.0	0.0	26.6	-26.6	-10.1	4.3	-10.1	-3.9	-11.8	18.8
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 5 )	( 14 )	( 9 )	( 2 )	( 3 )	( 0 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	11.4	11.4	12.5	12.5	12.5	12.0	12.0	12.0	12.3	12.7
MdxT	-22.0	7.8	-21.3	-21.3	7.7	-24.9	-4.3	19.7	8.7	-24.1
MdyT	-9.1	-9.1	-12.9	17.1	17.1	-9.9	4.2	4.3	4.3	12.0
COMB	( 6 )	( 6 )	( 7 )	( 16 )	( 16 )	( 18 )	( 17 )	( 18 )	( 10 )	( 12 )
CARR	21	22	23	24	25	26				
FdzT	12.7	12.3	11.5	12.7	12.7	12.7				
MdxT	8.7	-26.3	-22.0	-18.8	-18.8	18.8				
MdyT	12.0	-9.9	-8.5	18.8	-18.8	-18.8				
COMB	( 12 )	( 14 )	( 15 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )				

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	8.2	8.2	8.2	8.2	8.1	8.1	8.1	7.9	8.0	7.9
MdxT	34.2	-34.2	0.0	0.0	124.0	49.6	-63.8	112.8	101.5	-50.5
MdyT	0.0	0.0	34.2	-34.2	-6.0	19.0	6.9	8.3	-28.8	-9.4
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 13 )	( 13 )	( 13 )	( 2 )	( 16 )	( 2 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	8.2	8.2	8.2	8.1	8.1	8.0	7.5	7.5	7.5	7.8
MdxT	113.3	47.6	-51.0	123.6	47.5	-45.8	101.1	42.4	-45.5	119.4
MdyT	-19.7	8.9	22.3	-5.3	18.9	32.3	17.6	-7.9	-19.7	-5.7
COMB	( 12 )	( 12 )	( 12 )	( 4 )	( 10 )	( 16 )	( 6 )	( 6 )	( 6 )	( 17 )

06/2020

CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	7.8	7.8	7.6	7.6	7.6	8.1	7.9	7.9	8.0	8.0
MdxT	47.8	-67.5	83.4	40.3	-24.4	-51.0	113.1	-51.0	102.3	46.2
MdyT	18.2	6.6	-6.0	18.6	6.9	6.9	7.7	-8.5	-6.2	19.1
COMB	( 17 )	( 17 )	( 18 )	( 18 )	( 18 )	( 10 )	( 11 )	( 11 )	( 14 )	( 14 )
CARR	31	32	33	34	35	36				
FdzT	7.5	7.5	8.2	8.2	8.2	8.2				
MdxT	101.4	-45.9	24.1	-24.1	-24.1	24.1				
MdyT	17.1	-18.9	24.1	24.1	-24.1	-24.1				
COMB	( 15 )	( 15 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )				

LANCE: 5

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
MdxT	7.6	-7.6	0.0	0.0	-2.8	-3.4	-2.8	5.3	-5.3	-5.3
MdyT	0.0	0.0	7.6	-7.6	11.1	9.8	10.9	5.3	5.3	-5.3
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 7 )	( 8 )	( 16 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )
CARR	11									
FdzT	3.6									
MdxT	5.3									
MdyT	-5.3									
COMB	( 0 )									

P27

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	12.2	12.2	12.2	12.2	12.0	11.8	11.8	11.6	11.6	11.6
MdxT	25.6	-25.6	0.0	0.0	56.7	52.5	-32.2	57.8	27.7	-26.9
MdyT	0.0	0.0	25.6	-25.6	-19.6	-19.7	5.2	-18.6	-18.6	-3.4
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 5 )	( 4 )	( 13 )	( 9 )	( 9 )	( 2 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	12.2	12.2	12.2	11.8	11.9	11.9	11.0	11.0	11.0	11.9
MdxT	54.3	22.0	-26.7	21.0	53.9	-26.3	54.6	22.1	-26.6	21.9
MdyT	-21.6	-21.6	13.3	-19.7	-22.0	18.5	-15.7	-15.7	-8.8	-22.0
COMB	( 3 )	( 3 )	( 12 )	( 4 )	( 7 )	( 16 )	( 6 )	( 6 )	( 6 )	( 7 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	11.3	11.3	11.3	11.6	11.9	11.6	12.2	12.0	11.0	11.6
MdxT	50.7	20.3	-35.4	-17.6	-26.9	-27.0	54.5	56.8	-26.7	57.8
MdyT	-18.9	-18.9	5.2	5.2	5.2	-2.8	-21.3	-19.3	-8.3	-18.5
COMB	( 8 )	( 8 )	( 17 )	( 18 )	( 10 )	( 11 )	( 12 )	( 14 )	( 15 )	( 18 )
CARR	31	32	33							
FdzT	12.2	12.2	12.2							
MdxT	18.1	-18.1	-18.1							
MdyT	18.1	18.1	-18.1							
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )							

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	9.8	9.8	9.5	9.8	9.8	9.7	9.7	9.7	9.6	9.6
MdxT	40.9	-40.9	0.0	0.0	0.0	17.9	-8.5	-21.3	18.1	-8.6
MdyT	0.0	0.0	-21.4	40.2	-40.2	63.4	28.5	-23.8	77.0	30.8
COMB	( 0 )	( 0 )	( 9 )	( 0 )	( 0 )	( 1 )	( 1 )	( 1 )	( 2 )	( 2 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	9.6	9.8	9.8	9.8	9.6	9.6	9.6	9.8	9.8	9.8
MdxT	-21.6	17.8	-8.4	-28.9	30.2	-13.6	-34.0	5.6	-23.6	-8.5
MdyT	-39.5	49.7	49.7	-28.4	63.4	28.5	-23.9	63.3	28.4	-23.8
COMB	( 2 )	( 3 )	( 3 )	( 0 )	( 4 )	( 4 )	( 4 )	( 5 )	( 14 )	( 5 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	9.1	9.1	9.1	9.4	9.4	9.4	9.0	9.0	9.0	9.5
MdxT	17.1	-8.5	-21.3	16.5	-8.2	-20.6	37.4	-16.9	-42.1	-3.6
MdyT	80.6	32.3	-47.6	35.0	42.4	5.6	58.1	26.2	-21.7	57.7
COMB	( 6 )	( 6 )	( 6 )	( 7 )	( 7 )	( 16 )	( 8 )	( 8 )	( 8 )	( 9 )
CARR	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
FdzT	9.5	9.7	9.7	9.8	9.8	9.6	9.6	9.8	9.0	9.0
MdxT	-19.9	-8.6	-21.4	-8.5	-21.1	-13.7	-34.2	-8.7	-16.9	-42.3
MdyT	26.0	28.5	-22.7	48.9	-7.0	28.4	-22.8	-22.5	26.1	-20.6
COMB	( 9 )	( 10 )	( 10 )	( 12 )	( 12 )	( 13 )	( 13 )	( 14 )	( 17 )	( 17 )
CARR	41	42	43	44	45					
FdzT	9.5	9.5	9.8	9.8	9.8					
MdxT	-3.9	-19.9	28.9	-28.9	28.9					
MdyT	56.8	26.0	28.4	28.4	-28.4					
COMB	( 18 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )					

LANCE: 5

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
MdxT	7.6	-7.6	0.0	0.0	-2.8	-3.4	-2.8	5.3	-5.3	-5.3
MdyT	0.0	0.0	7.6	-7.6	11.8	9.8	11.6	5.3	5.3	-5.3
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 7 )	( 8 )	( 16 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )
CARR	11									
FdzT	3.6									
MdxT	5.3									
MdyT	-5.3									
COMB	( 0 )									



P28

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	23.9	23.9	23.9	23.9	23.7	23.9	23.8	23.8	23.9	22.4
MdxT	46.7	-46.7	0.0	0.0	55.9	-33.0	55.3	25.8	-19.0	55.1
MdyT	0.0	0.0	57.5	-57.5	35.3	40.6	45.4	48.9	48.2	61.0
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 12 )	( 0 )	( 13 )	( 13 )	( 4 )	( 17 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	22.6	22.3	22.5	22.4	23.9	23.8	22.6	22.4	23.9	23.9
MdxT	-29.7	56.3	-19.0	-19.0	-24.9	-18.5	-29.2	-18.5	-33.0	33.0
MdyT	21.5	44.2	56.1	-13.9	28.1	48.9	22.2	56.6	-40.6	-40.6
COMB	( 6 )	( 16 )	( 8 )	( 9 )	( 11 )	( 13 )	( 15 )	( 17 )	( 0 )	( 0 )

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	19.6	19.6	19.6	19.6	19.5	19.6	19.5	19.6	19.6	19.5
MdxT	77.4	-77.4	0.0	0.0	11.9	-62.1	-26.9	23.4	-39.6	10.4
MdyT	0.0	0.0	66.2	-66.2	159.6	56.4	-162.5	140.8	-133.4	159.8
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 5 )	( 1 )	( 5 )	( 2 )	( 2 )	( 14 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	19.5	19.5	19.6	19.5	18.2	18.1	18.2	18.0	18.0	18.3
MdxT	-43.4	-14.3	-76.7	-62.0	31.8	-35.2	-48.4	-8.1	-27.2	-60.9
MdyT	56.6	-134.4	56.4	-65.0	128.2	51.7	-124.8	129.4	-173.4	39.2
COMB	( 3 )	( 3 )	( 11 )	( 5 )	( 6 )	( 7 )	( 6 )	( 16 )	( 9 )	( 8 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	18.0	18.0	19.5	19.6	19.5	19.5	18.0	18.0	19.6	19.6
MdxT	12.8	-60.6	-59.8	21.8	-1.2	-40.3	-35.2	11.3	54.7	54.7
MdyT	159.4	-69.4	56.5	141.0	141.6	56.6	51.7	159.6	46.8	-46.8
COMB	( 9 )	( 9 )	( 10 )	( 11 )	( 12 )	( 12 )	( 16 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )

LANCE: 4

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	18.5	18.5	18.5	18.5	18.4	18.3	18.4	18.4	18.4	18.4
MdxT	36.1	-36.1	0.0	0.0	178.1	177.9	-37.5	182.4	97.7	173.7
MdyT	0.0	0.0	62.4	-62.4	214.7	244.8	146.2	214.5	220.2	214.9
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 1 )	( 5 )	( 12 )	( 2 )	( 2 )	( 3 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	18.3	18.3	17.0	17.0	17.0	16.9	17.0	17.1	16.8	18.3
MdxT	93.6	-33.6	171.9	92.9	-38.8	164.5	79.2	-32.8	-32.1	92.9
MdyT	246.8	164.5	196.6	201.8	133.7	247.1	202.4	102.6	164.3	246.9
COMB	( 5 )	( 14 )	( 6 )	( 6 )	( 16 )	( 9 )	( 7 )	( 17 )	( 18 )	( 14 )
CARR	21	22								
FdzT	18.5	18.5								
MdxT	-25.5	25.5								
MdyT	-44.1	-44.1								
COMB	( 0 )	( 0 )								

LANCE: 5

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
MdxT	0.0	-2.5	2.5	0.0	0.0	4.2	-4.2	0.6	0.6	1.7
MdyT	0.0	0.0	0.0	16.0	-16.0	0.8	0.8	14.4	-14.4	0.9
COMB	( 18 )	( 6 )	( 7 )	( 8 )	( 9 )	( 7 )	( 6 )	( 8 )	( 9 )	( 0 )
CARR	11	12	13							
FdzT	0.3	0.3	0.3							
MdxT	-1.7	-1.7	1.7							
MdyT	0.9	-0.9	-0.9							
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )							

P29

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	22.5	22.5	22.5	22.5	22.2	22.2	22.5	22.5	22.5	22.2
MdxT	43.9	-43.9	0.0	0.0	56.4	24.6	-32.3	58.0	24.5	54.9
MdyT	0.0	0.0	54.1	-54.1	-31.6	38.3	60.6	-26.4	41.8	-26.9
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 5 )	( 14 )	( 2 )	( 2 )	( 13 )	( 3 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	22.2	22.5	22.5	22.2	21.5	21.5	21.5	21.0	21.0	21.0
MdxT	26.8	-30.9	-24.2	-24.2	58.8	24.4	-37.6	56.4	28.3	-11.1
MdyT	25.9	61.2	83.3	37.8	-35.4	48.7	61.2	-44.4	24.4	60.5
COMB	( 12 )	( 11 )	( 4 )	( 5 )	( 6 )	( 17 )	( 6 )	( 9 )	( 16 )	( 7 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	21.5	21.0	22.5	22.2	22.5	22.2	21.5	21.0	21.5	21.0
MdxT	-24.4	-24.4	31.1	-15.0	-23.0	-23.0	-36.5	-9.9	-23.2	-23.0
MdyT	98.8	22.8	38.2	60.8	83.8	38.3	61.5	61.0	99.3	23.4
COMB	( 8 )	( 9 )	( 0 )	( 12 )	( 13 )	( 14 )	( 15 )	( 16 )	( 17 )	( 18 )
CARR	31	32								
FdzT	22.5	22.5								
MdxT	-31.1	31.1								
MdyT	-38.2	-38.2								
COMB	( 0 )	( 0 )								

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	18.0	18.0	16.7	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0

MdxT	71.0	-71.0	0.0	0.0	0.0	8.6	-50.5	-32.1	19.2	-67.0
MdyT	0.0	0.0	190.0	60.7	-60.7	-312.1	-124.9	202.8	-303.7	-121.5
COMB	( 0 )	( 0 )	( 7 )	( 0 )	( 0 )	( 4 )	( 4 )	( 2 )	( 2 )	( 2 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	17.8	18.0	18.0	17.0	16.9	17.0	16.7	16.7	16.9	16.9
MdxT	-3.7	-64.4	-20.0	26.5	-49.7	-40.5	-10.2	-33.8	9.1	-20.3
MdyT	-304.8	-121.8	225.5	-279.6	-117.4	190.2	-280.6	-112.2	-293.5	228.3
COMB	( 12 )	( 11 )	( 4 )	( 6 )	( 8 )	( 6 )	( 16 )	( 16 )	( 8 )	( 8 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	16.7	16.7	16.7	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	16.9	16.9
MdxT	9.1	-49.1	-20.2	17.3	-30.1	6.7	-47.5	-18.0	24.9	-38.5
MdyT	-266.1	-106.4	152.0	-304.4	203.6	-312.8	-125.1	226.5	-280.1	191.2
COMB	( 9 )	( 9 )	( 9 )	( 11 )	( 11 )	( 13 )	( 13 )	( 13 )	( 15 )	( 15 )
CARR	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
FdzT	16.7	16.9	16.9	16.9	16.7	16.7	16.7	18.0	18.0	18.0
MdxT	2.0	7.2	-46.8	-18.3	7.2	-46.2	-18.1	50.2	-50.2	50.2
MdyT	190.8	-294.0	-117.6	229.2	-266.6	-106.6	152.9	42.9	42.9	-42.9
COMB	( 16 )	( 17 )	( 17 )	( 17 )	( 18 )	( 18 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )

LANCE: 4

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	16.9	16.9	16.9	16.9	16.9	16.9	16.8	16.8	16.9	15.8
MdxT	33.0	-33.0	0.0	0.0	93.9	-30.6	-30.6	-31.6	87.4	94.6
MdyT	0.0	0.0	57.0	-57.0	-439.7	-317.4	-309.1	-309.0	-454.9	-406.1
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 2 )	( 13 )	( 10 )	( 12 )	( 4 )	( 6 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	15.8	15.6	15.8	15.6	16.9	16.9	15.8	15.8	15.6	16.9
MdxT	-29.9	-31.8	83.5	83.5	92.4	85.7	92.9	81.8	82.0	23.3
MdyT	-298.5	-284.6	-431.6	-380.0	-440.7	-456.0	-406.9	-432.4	-380.9	40.3
COMB	( 17 )	( 16 )	( 8 )	( 9 )	( 11 )	( 13 )	( 15 )	( 17 )	( 18 )	( 0 )
CARR	21									
FdzT	16.9									
MdxT	-23.3									
MdyT	40.3									
COMB	( 0 )									

LANCE: 5

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
MdxT	0.0	-3.2	3.2	0.0	0.0	4.9	-4.9	0.6	0.6	1.7
MdyT	0.0	0.0	0.0	16.0	-16.0	0.8	0.8	14.4	-14.4	0.9
COMB	( 18 )	( 6 )	( 7 )	( 8 )	( 9 )	( 7 )	( 6 )	( 8 )	( 9 )	( 0 )
CARR	11	12	13							
FdzT	0.3	0.3	0.3							
MdxT	-1.7	-1.7	1.7							
MdyT	0.9	-0.9	-0.9							
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )							

P3

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	18.8	18.8	18.8	18.8	18.8	18.8	18.8	18.6	18.6	18.6
MdxT	36.6	-36.6	0.0	0.0	157.8	63.1	-100.3	153.9	61.5	-85.8
MdyT	0.0	0.0	45.1	-45.1	2.9	7.4	7.2	3.0	22.8	22.7
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 6 )	( 15 )	( 6 )	( 5 )	( 13 )	( 4 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	18.6	18.6	18.6	18.6	18.6	18.6	18.6	18.6	18.6	18.8
MdxT	61.6	-86.0	60.8	-84.0	152.2	60.9	-84.3	61.6	-85.5	-100.0
MdyT	-8.7	-8.7	33.3	33.1	3.2	-19.2	-19.2	7.1	22.8	7.4
COMB	( 5 )	( 5 )	( 17 )	( 8 )	( 9 )	( 9 )	( 9 )	( 10 )	( 13 )	( 15 )
CARR	21	22	23							
FdzT	18.6	18.8	18.8							
MdxT	-83.8	-25.9	25.9							
MdyT	33.3	-31.9	-31.9							
COMB	( 17 )	( 0 )	( 0 )							

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	11.6	11.5	11.6	11.6	11.6	11.6	11.5	11.5	11.5	11.5
MdxT	73.6	68.0	-63.0	0.0	0.0	-97.1	-82.3	69.7	69.6	-82.3
MdyT	0.0	0.0	0.0	39.1	-39.1	27.8	37.6	-28.6	28.2	-27.7
COMB	( 6 )	( 10 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 6 )	( 8 )	( 8 )	( 9 )	( 9 )
CARR	11	12	13	14	15	16				
FdzT	11.6	11.4	11.5	11.5	11.6	11.6				
MdxT	73.2	-67.7	69.2	-81.8	44.5	-44.5				
MdyT	-0.5	27.3	-28.7	37.8	27.7	-27.7				
COMB	( 15 )	( 16 )	( 17 )	( 17 )	( 0 )	( 0 )				

LANCE: 4

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.6	9.8	9.6	9.6	9.8
MdxT	53.0	-53.0	0.0	0.0	139.8	136.4	139.6	136.3	109.5	73.6
MdyT	0.0	0.0	32.9	-32.9	-32.0	30.5	-32.4	30.5	-43.7	15.0
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 6 )	( 9 )	( 15 )	( 18 )	( 8 )	( 6 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
FdzT	9.5	9.6	9.6	9.5	9.6	9.6	9.8	9.8	9.8	
MdxT	133.3	136.6	132.6	132.9	109.4	136.3	37.4	-37.4	-37.4	

# Memorial Descritivo e de Cálculo



06/2020

MdyT	-31.5	-22.8	-31.9	-31.7	-44.0	-23.0	23.3	23.3	-23.3
COMB	( 7 )	( 8 )	( 12 )	( 16 )	( 17 )	( 17 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )

LANCE: 5

CARRÉGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
MdxT	0.0	-39.1	39.1	0.0	0.0	39.1	-39.1	1.7	-1.7	-1.7
MdyT	0.0	0.0	0.0	1.3	-1.3	0.8	0.8	0.9	0.9	-0.9
COMB	( 18 )	( 6 )	( 7 )	( 0 )	( 0 )	( 7 )	( 6 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )
CARR	11									
FdzT	0.3									
MdxT	1.7									
MdyT	-0.9									
COMB	( 0 )									

## P30

LANCE: 1

CARRÉGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	18.6	19.3	19.3	19.0	19.3	19.3	19.0	19.0	19.0	18.8
MdxT	0.0	37.6	-37.6	0.0	0.0	0.0	-0.7	4.7	4.9	-4.0
MdyT	0.0	0.0	0.0	-10.6	46.3	-46.3	-10.6	30.7	-16.5	-6.4
COMB	( 15 )	( 0 )	( 0 )	( 12 )	( 0 )	( 0 )	( 3 )	( 2 )	( 3 )	( 4 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	18.8	19.3	19.3	18.6	18.5	18.5	18.1	18.1	19.0	19.0
MdxT	12.6	26.6	-26.6	4.7	-1.0	5.0	-6.6	18.1	5.5	-8.4
MdyT	7.7	-32.7	32.7	47.5	-14.1	-31.8	-7.1	7.2	-7.4	8.6
COMB	( 13 )	( 0 )	( 0 )	( 15 )	( 7 )	( 8 )	( 8 )	( 8 )	( 18 )	( 18 )
CARR	21	22	23	24	25					
FdzT	19.0	19.3	18.6	18.2	19.3					
MdxT	4.5	26.6	4.7	18.0	-26.6					
MdyT	31.4	32.7	28.5	7.9	-32.7					
COMB	( 11 )	( 0 )	( 15 )	( 17 )	( 0 )					

LANCE: 2

CARRÉGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	14.0	14.0	14.0	14.0	13.9	13.9	13.9	14.0	13.7	13.7
MdxT	76.0	-76.0	0.0	0.0	6.6	45.8	-5.0	-60.6	-1.7	6.2
MdyT	0.0	0.0	47.4	-47.4	-98.4	-39.4	73.4	-22.9	-54.8	29.9
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 11 )	( 11 )	( 11 )	( 14 )	( 4 )	( 4 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	14.0	14.0	13.4	13.4	13.4	13.4	13.4	13.2	13.2	13.2
MdxT	14.3	-53.7	6.4	44.4	-4.9	5.9	-4.5	-6.9	55.2	13.8
MdyT	-57.3	33.5	-122.8	-49.1	100.0	17.1	-40.0	-51.4	-20.6	28.6
COMB	( 14 )	( 0 )	( 15 )	( 15 )	( 15 )	( 7 )	( 7 )	( 8 )	( 8 )	( 8 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	13.7	13.7	13.7	13.9	13.9	13.9	13.7	13.7	13.4	13.4
MdxT	19.2	-69.6	-23.2	6.6	45.8	-5.0	-1.2	6.0	6.2	-4.7
MdyT	-54.3	-21.7	31.6	-57.0	-22.8	31.9	-56.6	31.4	15.3	-38.5
COMB	( 18 )	( 18 )	( 18 )	( 10 )	( 10 )	( 10 )	( 13 )	( 13 )	( 16 )	( 16 )
CARR	31	32	33	34	35	36				
FdzT	13.2	13.2	13.2	14.0	14.0	14.0				
MdxT	-6.6	55.0	13.6	53.7	-53.7	53.7				
MdyT	-53.3	-21.3	30.1	33.5	-33.5	-33.5				
COMB	( 17 )	( 17 )	( 17 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )				

LANCE: 5

CARRÉGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.1	6.2	6.1	6.2
MdxT	12.1	-12.1	0.0	0.0	18.0	-1.0	-1.0	-0.5	12.9	23.0
MdyT	0.0	0.0	14.9	-14.9	268.0	26.5	-2.2	28.1	260.1	258.2
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 3 )	( 12 )	( 11 )	( 3 )	( 4 )	( 5 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	6.2	5.8	5.8	5.9	5.9	5.8	6.0	6.0	6.2	6.1
MdxT	-3.5	17.3	-1.7	17.5	-1.3	8.9	25.9	-6.2	18.5	-1.0
MdyT	15.6	233.4	-17.0	262.4	33.4	249.5	246.3	12.6	267.6	12.1
COMB	( 5 )	( 15 )	( 15 )	( 16 )	( 7 )	( 17 )	( 18 )	( 9 )	( 12 )	( 10 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28		
FdzT	6.1	6.2	6.2	5.9	6.0	6.2	6.2	6.2		
MdxT	13.3	23.4	-3.9	-1.7	-6.6	-8.5	-8.5	8.5		
MdyT	259.9	258.0	14.1	31.1	10.2	10.5	-10.5	-10.5		
COMB	( 13 )	( 14 )	( 14 )	( 16 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )		

LANCE: 6

CARRÉGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA			
CARR	1	2	3
FdzT	0.2	0.2	0.2
MdxT	0.0	3.7	-3.7
MdyT	0.0	0.0	0.0
COMB	( 0 )	( 8 )	( 9 )

## P31

LANCE: 1

Rua Rita Sabino de Andrade, 384- Apto 103, Aeroclub – 58.036-610-João Pessoa-PB  
 email: [roberioh.ec@gmail.com](mailto:roberioh.ec@gmail.com) / Tel.: (83) 9 9645-2135

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	34.0	34.0	34.0	34.0	33.9	34.0	34.0	33.7	32.9	32.7
MdxT	66.3	-66.3	0.0	0.0	29.9	-46.9	26.2	-11.3	32.3	3.9
MdyT	0.0	0.0	81.6	-81.6	-141.3	57.7	-143.1	67.2	-142.3	43.7
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 12 )	( 0 )	( 4 )	( 5 )	( 7 )	( 6 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	32.9	33.1	32.5	32.5	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0
MdxT	-26.0	26.0	25.9	-10.9	46.9	-46.9	46.9	46.9	46.9	46.9
MdyT	44.0	-145.5	-139.3	83.0	57.7	-57.7	-57.7	-57.7	-57.7	-57.7
COMB	( 7 )	( 8 )	( 18 )	( 9 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	22.8	22.8	22.8	22.6	22.7	22.7	22.8	22.7	22.6	22.8
MdxT	124.0	-124.0	0.0	0.0	-19.7	-89.1	-14.6	13.6	-10.1	-87.7
MdyT	0.0	0.0	-99.6	126.5	-100.5	-40.2	90.4	90.4	-129.7	-54.5
COMB	( 0 )	( 0 )	( 3 )	( 14 )	( 11 )	( 11 )	( 3 )	( 11 )	( 14 )	( 0 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	22.6	21.6	21.6	21.6	21.8	21.8	21.8	21.8	21.5	21.5
MdxT	-0.7	-25.5	-94.9	22.8	6.7	-93.4	-24.2	-70.6	-9.7	-70.3
MdyT	126.3	-96.4	-38.6	88.4	-95.8	-38.3	88.5	-67.4	-145.3	59.4
COMB	( 5 )	( 15 )	( 15 )	( 15 )	( 7 )	( 7 )	( 7 )	( 17 )	( 18 )	( 18 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	21.5	22.7	22.7	21.8	21.8	22.8	22.8	22.8	22.8	22.8
MdxT	-0.7	-10.1	-73.9	6.4	-24.0	87.7	-87.7	87.7	87.7	87.7
MdyT	148.5	-100.3	-40.1	-96.3	88.5	54.5	54.5	-54.5	-54.5	-54.5
COMB	( 9 )	( 10 )	( 10 )	( 16 )	( 16 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )

LANCE: 5

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.2	6.2	6.3
MdxT	12.3	-12.3	0.0	0.0	123.6	123.6	-32.9	119.8	60.4	126.8
MdyT	0.0	0.0	15.1	-15.1	107.4	107.9	112.1	100.6	107.2	100.0
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 13 )	( 4 )	( 3 )	( 2 )	( 2 )	( 3 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	6.3	6.3	6.2	6.2	6.2	5.9	5.9	5.9	6.0	6.1
MdxT	61.8	-31.1	123.1	61.7	-30.6	111.6	57.0	-24.9	123.1	117.8
MdyT	112.0	114.7	92.7	102.4	108.9	95.3	101.7	106.0	94.2	107.4
COMB	( 4 )	( 4 )	( 5 )	( 5 )	( 5 )	( 6 )	( 6 )	( 6 )	( 7 )	( 8 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	6.0	6.1	6.1	5.9	5.9	6.2	6.3	6.3	6.3	6.2
MdxT	-32.3	59.0	-29.1	116.9	-28.1	61.6	126.8	-33.3	-31.4	-30.9
MdyT	106.7	109.8	111.4	82.2	101.5	106.2	99.5	110.7	113.6	107.5
COMB	( 7 )	( 8 )	( 8 )	( 9 )	( 9 )	( 10 )	( 12 )	( 12 )	( 13 )	( 14 )
CARR	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
FdzT	5.9	5.9	6.0	6.0	6.0	6.1	5.9	5.9	6.3	6.3
MdxT	111.6	-25.4	123.3	61.0	-32.6	-29.4	58.7	-28.6	-8.7	8.7
MdyT	94.9	104.7	93.7	100.7	105.3	110.0	92.7	100.1	-10.7	-10.7
COMB	( 15 )	( 15 )	( 16 )	( 16 )	( 16 )	( 17 )	( 18 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )

LANCE: 6

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5
FdzT	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
MdxT	0.0	4.8	-4.8	0.0	0.0
MdyT	0.0	0.0	0.0	-7.9	7.9
COMB	( 0 )	( 6 )	( 7 )	( 8 )	( 9 )

P32

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	20.6	20.9	20.9	20.9	20.9	20.9	20.9	20.9	20.6	20.9
MdxT	-109.0	40.8	-40.8	0.0	0.0	-109.2	-43.7	55.1	55.1	-111.0
MdyT	0.0	0.0	0.0	50.2	-50.2	5.9	29.9	29.9	-25.5	2.9
COMB	( 12 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 2 )	( 2 )	( 2 )	( 12 )	( 4 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	20.9	20.7	20.7	20.7	20.3	20.3	20.3	19.8	19.8	19.8
MdxT	62.3	-107.0	-45.1	47.9	-110.0	-44.0	55.6	-109.9	-43.9	55.6
MdyT	2.4	3.0	3.0	2.4	7.6	48.4	48.4	-2.2	-43.8	-43.8
COMB	( 4 )	( 5 )	( 5 )	( 5 )	( 6 )	( 6 )	( 6 )	( 16 )	( 16 )	( 16 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	20.2	20.2	19.9	19.9	19.9	20.9	20.6	20.9	20.3	20.3
MdxT	-113.2	67.5	-106.5	-46.5	43.5	55.3	-43.6	62.5	-110.2	-44.1
MdyT	2.7	2.4	3.0	3.0	2.5	29.7	-25.5	2.0	7.4	48.2
COMB	( 8 )	( 8 )	( 9 )	( 9 )	( 9 )	( 11 )	( 12 )	( 13 )	( 15 )	( 15 )
CARR	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
FdzT	20.3	20.2	20.2	19.9	19.9	20.9	20.9	20.9	20.9	20.9
MdxT	55.8	-113.4	67.7	-106.7	43.7	28.8	-28.8	-28.8	-28.8	28.8
MdyT	48.2	2.5	2.0	2.9	2.2	35.5	35.5	-35.5	-35.5	-35.5
COMB	( 15 )	( 17 )	( 17 )	( 18 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	13.9	14.0	14.0	13.8	13.8
MdxT	76.1	-76.1	0.0	0.0	-56.1	75.0	75.3	66.9	-56.4	74.9
MdyT	0.0	0.0	33.7	-33.7	-52.6	-20.0	22.2	55.4	12.8	-32.8
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 2 )	( 1 )	( 2 )	( 2 )	( 12 )	( 12 )

CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	14.0	14.0	14.0	13.9	13.9	13.4	13.4	13.4	13.0	13.0
MdxT	-61.5	80.2	76.8	-50.6	57.0	-53.9	72.9	65.7	-54.1	71.8
MdyT	-19.8	-19.8	11.4	-20.2	11.8	-73.2	33.7	84.3	35.3	-24.9
COMB	( 4 )	( 4 )	( 4 )	( 5 )	( 5 )	( 6 )	( 6 )	( 6 )	( 16 )	( 16 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	13.0	13.3	13.3	13.3	13.1	13.1	13.9	14.0	14.0	14.0
MdxT	65.7	-62.8	82.0	82.0	-44.7	49.1	75.2	-56.4	75.6	67.4
MdyT	-62.3	-18.8	-18.8	10.9	-19.3	11.6	-19.8	-52.4	22.0	55.1
COMB	( 16 )	( 8 )	( 8 )	( 8 )	( 9 )	( 9 )	( 10 )	( 11 )	( 11 )	( 11 )
CARR	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
FdzT	14.0	14.0	14.0	13.9	13.4	13.4	13.4	13.3	13.3	13.3
MdxT	-61.8	80.4	77.1	-51.1	-54.3	73.1	66.0	-63.2	82.3	82.3
MdyT	-19.7	-19.7	11.1	-20.0	-73.1	33.6	84.0	-18.6	-18.6	10.6
COMB	( 13 )	( 13 )	( 13 )	( 14 )	( 15 )	( 15 )	( 15 )	( 17 )	( 17 )	( 17 )
CARR	41	42	43	44						
FdzT	13.1	13.1	14.0	14.0						
MdxT	-45.2	49.4	-53.8	53.8						
MdyT	-19.2	11.3	23.8	-23.8						
COMB	( 18 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )						

LANCE: 4

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	12.9	12.9	12.9	12.9	12.8	12.9	12.8	12.8	12.8	12.1
MdxT	69.9	-69.9	0.0	0.0	-89.0	-135.9	-128.5	-129.5	-56.4	-85.8
MdyT	0.0	0.0	30.9	-30.9	-47.0	21.2	23.8	-24.5	32.8	-62.2
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 11 )	( 13 )	( 3 )	( 11 )	( 12 )	( 15 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18		
FdzT	12.1	12.1	12.1	12.2	12.8	12.1	12.9	12.9		
MdxT	-123.9	-122.8	-54.1	-134.6	-129.2	-123.4	49.4	49.4		
MdyT	-36.1	38.4	42.0	22.7	23.7	38.4	21.9	-21.9		
COMB	( 15 )	( 7 )	( 16 )	( 17 )	( 12 )	( 16 )	( 0 )	( 0 )		

LANCE: 5

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
MdxT	0.0	9.4	-9.4	0.0	0.0	0.6	10.7	-10.7	1.7	1.7
MdyT	0.0	0.0	0.0	15.1	-15.1	13.6	-13.6	0.8	0.8	0.9
COMB	( 18 )	( 8 )	( 9 )	( 6 )	( 7 )	( 6 )	( 7 )	( 8 )	( 9 )	( 0 )
CARR	11	12	13							
FdzT	0.3	0.3	0.3							
MdxT	-1.7	-1.7	1.7							
MdyT	0.9	-0.9	-0.9							
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )							

P33

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	21.3	21.3	21.3	21.3	20.9	21.1	21.3	21.3	20.8	20.8
MdxT	41.5	-41.5	0.0	0.0	-44.2	27.9	-40.0	18.3	-48.2	36.5
MdyT	0.0	0.0	51.1	-51.1	114.2	-97.4	106.3	-74.1	107.0	-73.6
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 13 )	( 14 )	( 11 )	( 2 )	( 12 )	( 12 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	21.2	20.6	19.8	19.8	20.0	20.0	20.4	20.4	20.4	21.0
MdxT	-43.8	-37.1	-50.7	42.2	-43.8	27.6	-44.0	-17.6	27.7	27.9
MdyT	99.1	109.7	110.9	-71.7	123.0	-32.8	97.6	-44.6	-111.4	-73.9
COMB	( 5 )	( 15 )	( 16 )	( 16 )	( 17 )	( 17 )	( 18 )	( 18 )	( 18 )	( 10 )
CARR	21	22	23	24						
FdzT	21.1	21.3	21.3	21.3						
MdxT	-44.2	29.4	-29.4	29.4						
MdyT	99.0	36.1	-36.1	-36.1						
COMB	( 14 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )						

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	15.0	15.0	15.0	15.0	14.9	14.7	14.7	15.0	15.0	15.0
MdxT	58.9	-58.9	0.0	0.0	3.5	52.0	24.2	17.5	43.2	-8.6
MdyT	0.0	0.0	50.4	-50.4	232.7	89.3	-175.2	222.9	89.2	-175.1
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 5 )	( 12 )	( 12 )	( 2 )	( 2 )	( 2 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	14.7	14.9	14.9	14.2	14.2	14.2	13.7	13.7	13.7	13.9
MdxT	-12.4	29.7	8.9	26.0	53.8	-18.5	-22.3	13.8	34.6	2.7
MdyT	223.3	93.1	-198.7	212.4	84.9	-169.8	212.9	85.1	-170.0	196.7
COMB	( 12 )	( 14 )	( 14 )	( 6 )	( 6 )	( 6 )	( 16 )	( 16 )	( 16 )	( 8 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
FdzT	13.9	14.1	14.1	14.1	14.7	14.1	15.0	15.0	15.0	
MdxT	29.0	2.7	29.5	9.2	1.5	0.8	-41.7	-41.7	41.7	
MdyT	78.7	228.5	91.4	-209.3	213.7	228.5	35.7	-35.7	-35.7	
COMB	( 17 )	( 9 )	( 18 )	( 18 )	( 13 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	

LANCE: 4

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	13.6	13.6	13.6	13.6	13.5	13.6	13.6	13.5	13.6	12.8
MdxT	26.5	-26.5	0.0	0.0	-135.1	52.6	50.6	53.6	-128.7	-118.4
MdyT	0.0	0.0	45.8	-45.8	341.9	238.7	229.7	228.8	353.8	346.8
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 3 )	( 14 )	( 2 )	( 3 )	( 14 )	( 9 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	

06/2020

FdzT	12.8	12.6	12.6	13.5	13.5	12.6	12.8	13.6	13.6
MdxT	50.2	-132.7	52.1	-136.4	53.8	52.2	-119.8	-18.7	18.7
MdyT	234.5	326.8	217.9	341.7	228.6	217.7	346.6	-32.4	-32.4
COMB	( 18 )	( 16 )	( 7 )	( 12 )	( 12 )	( 16 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )

LANCE: 5

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
MdxT	0.0	-2.5	2.5	0.0	0.0	4.2	-4.2	0.6	0.6	1.7
MdyT	0.0	0.0	0.0	17.3	-17.3	0.8	0.8	15.6	-15.6	0.9
COMB	( 18 )	( 6 )	( 7 )	( 8 )	( 9 )	( 7 )	( 6 )	( 8 )	( 9 )	( 0 )
CARR	11	12	13							
FdzT	0.3	0.3	0.3							
MdxT	-1.7	-1.7	1.7							
MdyT	0.9	-0.9	-0.9							
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )							

P34

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	18.1	18.1	18.1	18.1	17.0	16.8	17.8	17.8	15.9	15.9
MdxT	35.2	-35.2	0.0	0.0	-77.4	28.9	-75.4	28.7	-75.6	29.1
MdyT	0.0	0.0	43.3	-43.3	81.6	-46.0	76.3	-15.6	86.7	-76.4
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 13 )	( 10 )	( 11 )	( 11 )	( 12 )	( 12 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	17.0	16.8	16.7	17.9	18.1	15.0	15.0	15.0	16.6	16.6
MdxT	36.8	-75.4	21.0	-78.1	30.7	-78.3	-34.5	31.1	-81.5	44.0
MdyT	-45.9	81.5	-46.4	72.6	9.9	89.0	-36.6	-91.4	81.3	-45.0
COMB	( 13 )	( 10 )	( 14 )	( 15 )	( 6 )	( 7 )	( 7 )	( 7 )	( 17 )	( 17 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28		
FdzT	16.2	16.2	14.9	14.9	14.9	18.1	18.1	18.1		
MdxT	-75.1	17.8	-78.5	-34.6	31.1	24.9	-24.9	24.9		
MdyT	81.0	-45.7	89.7	-38.4	-96.1	30.6	-30.6	-30.6		
COMB	( 18 )	( 18 )	( 16 )	( 16 )	( 16 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )		

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	11.8	11.8	11.8	11.8	11.2	11.2	11.2	11.8	11.8	10.8
MdxT	64.0	-64.0	0.0	0.0	-94.1	-94.1	91.7	-93.9	91.6	-94.2
MdyT	0.0	0.0	28.3	-28.3	24.7	-18.5	-46.2	-27.0	12.1	68.7
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 10 )	( 10 )	( 10 )	( 2 )	( 2 )	( 12 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	10.8	10.8	11.3	11.3	11.2	11.2	11.2	11.6	11.6	11.6
MdxT	-94.2	91.9	-100.3	102.6	-88.0	-88.0	80.8	-89.5	-89.5	88.5
MdyT	-38.4	-96.1	24.2	-45.7	25.2	-18.7	-46.7	-56.3	-22.5	45.9
COMB	( 12 )	( 12 )	( 13 )	( 13 )	( 14 )	( 14 )	( 14 )	( 6 )	( 6 )	( 6 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	10.0	10.0	10.0	10.9	10.9	10.6	10.6	10.6	11.7	11.5
MdxT	-89.9	-89.9	89.0	-100.0	107.0	-79.5	-79.5	70.6	-94.1	88.7
MdyT	97.8	-51.5	-128.7	23.7	-44.7	25.2	-18.5	-46.4	-19.3	37.6
COMB	( 16 )	( 16 )	( 16 )	( 17 )	( 17 )	( 18 )	( 18 )	( 18 )	( 11 )	( 15 )
CARR	31	32	33							
FdzT	11.8	11.8	11.8							
MdxT	45.2	-45.2	45.2							
MdyT	20.0	20.0	-20.0							
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )							

LANCE: 4

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	10.1	10.1	10.1	10.1	10.0	10.0	10.0	10.1	10.0	10.1
MdxT	54.9	-54.9	0.0	0.0	-147.8	-174.9	-100.1	-143.3	-174.8	-93.9
MdyT	0.0	0.0	24.3	-24.3	176.7	90.5	-39.6	146.7	87.3	-44.9
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 13 )	( 13 )	( 4 )	( 2 )	( 4 )	( 2 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	9.7	9.8	9.8	9.9	9.9	9.9	9.8	9.2	9.2	9.2
MdxT	-143.6	-168.8	-94.2	-143.5	-169.2	-87.9	-89.5	-137.4	-160.8	-89.9
MdyT	201.9	104.7	-33.9	176.7	90.6	-39.1	-47.5	209.7	111.0	-29.6
COMB	( 12 )	( 3 )	( 3 )	( 10 )	( 10 )	( 5 )	( 6 )	( 16 )	( 7 )	( 7 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	9.6	9.6	9.6	9.3	9.4	9.4	10.0	10.1	9.7	9.2
MdxT	-144.5	-170.9	-99.8	-130.0	-152.4	-79.5	-100.3	-94.1	-168.7	-160.7
MdyT	167.7	82.1	-39.0	167.7	82.4	-38.1	-39.0	-44.2	107.9	114.2
COMB	( 17 )	( 8 )	( 8 )	( 18 )	( 9 )	( 9 )	( 13 )	( 11 )	( 12 )	( 16 )
CARR	31	32	33	34	35					
FdzT	9.6	9.6	9.3	10.1	10.1					
MdxT	-170.9	-100.0	-152.4	38.8	38.8					
MdyT	85.3	-38.3	85.6	17.2	-17.2					
COMB	( 17 )	( 17 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )					

LANCE: 5

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
MdxT	0.0	17.3	-17.3	0.0	0.0	0.6	0.6	17.9	-17.9	1.7
MdyT	0.0	0.0	0.0	1.3	-1.3	1.4	-1.4	0.8	0.8	0.9
COMB	( 18 )	( 8 )	( 9 )	( 0 )	( 0 )	( 6 )	( 7 )	( 8 )	( 9 )	( 0 )
CARR	11	12	13							
FdzT	0.3	0.3	0.3							

06/2020

MdxT	-1.7	-1.7	1.7
MdyT	0.9	-0.9	-0.9
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )

### P35

LANCE: 1

CARRGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	16.7	16.7	16.3	16.7	16.7	16.4	16.5	16.5	16.5	16.3
MdxT	32.6	-32.6	0.0	0.0	0.0	7.2	2.5	2.7	1.5	8.4
MdyT	0.0	0.0	25.9	40.2	-40.2	26.2	-29.9	27.9	-29.9	25.7
COMB	( 0 )	( 0 )	( 13 )	( 0 )	( 0 )	( 18 )	( 3 )	( 11 )	( 3 )	( 4 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	16.3	16.7	16.7	16.7	16.0	16.1	16.1	16.1	15.7	15.7
MdxT	8.4	23.1	-23.1	-23.1	2.4	2.7	2.5	1.8	-2.4	13.3
MdyT	-5.7	28.4	28.4	-28.4	36.0	23.2	-18.6	-46.2	25.9	25.9
COMB	( 4 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 15 )	( 16 )	( 7 )	( 7 )	( 8 )	( 8 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	15.7	16.4	16.4	16.5	16.6	16.7	16.0	16.1	15.7	15.7
MdxT	13.3	-9.9	-9.7	2.9	2.9	-5.5	2.4	2.7	-2.0	13.1
MdyT	-5.7	26.2	-5.2	25.9	-29.2	-4.7	29.4	-18.2	26.2	26.2
COMB	( 8 )	( 18 )	( 9 )	( 10 )	( 12 )	( 14 )	( 15 )	( 16 )	( 17 )	( 17 )
CARR	31	32								
FdzT	16.4	16.7								
MdxT	-9.9	23.1								
MdyT	-4.5	-28.4								
COMB	( 18 )	( 0 )								

LANCE: 2

CARRGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	10.8	10.8	10.6	10.8	10.8	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7
MdxT	58.7	-58.7	0.0	0.0	0.0	6.7	38.1	-5.0	39.4	-5.7
MdyT	0.0	0.0	43.3	36.6	-36.6	77.8	31.1	-65.2	25.7	12.4
COMB	( 0 )	( 0 )	( 4 )	( 0 )	( 0 )	( 3 )	( 3 )	( 3 )	( 11 )	( 11 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	10.6	10.8	10.8	10.8	10.2	10.3	10.2	10.3	10.3	10.1
MdxT	5.5	13.3	-51.6	-15.8	7.1	36.4	-5.4	6.4	-4.7	-4.5
MdyT	-26.9	44.7	17.9	-26.9	-14.1	39.6	38.6	99.1	-89.9	41.8
COMB	( 4 )	( 5 )	( 5 )	( 5 )	( 15 )	( 7 )	( 15 )	( 7 )	( 7 )	( 8 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	10.1	10.1	10.4	10.4	10.4	10.7	10.7	10.7	10.6	10.8
MdxT	45.6	12.9	17.3	-40.9	-22.7	39.2	7.4	-5.5	1.0	13.9
MdyT	16.7	-26.0	44.0	17.6	-26.4	30.8	76.9	-64.0	42.7	43.8
COMB	( 8 )	( 8 )	( 9 )	( 9 )	( 9 )	( 12 )	( 12 )	( 12 )	( 13 )	( 14 )
CARR	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
FdzT	10.8	10.8	10.3	10.3	10.3	10.4	10.4	10.4	10.8	10.8
MdxT	-52.4	-41.5	37.5	7.1	-5.2	18.0	-41.2	-23.0	41.5	-41.5
MdyT	17.5	-25.9	39.2	98.1	-88.9	43.0	17.2	-25.2	25.9	25.9
COMB	( 14 )	( 0 )	( 16 )	( 16 )	( 16 )	( 18 )	( 18 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )
CARR	41									
FdzT	10.8									
MdxT	41.5									
MdyT	-25.9									
COMB	( 0 )									

LANCE: 5

CARRGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
MdxT	0.0	16.1	-16.1	0.0	0.0	0.6	0.6	16.8	-16.8	1.7
MdyT	0.0	0.0	0.0	1.3	-1.3	1.4	-1.4	0.8	0.8	0.9
COMB	( 18 )	( 8 )	( 9 )	( 0 )	( 0 )	( 6 )	( 7 )	( 8 )	( 9 )	( 0 )
CARR	11	12	13							
FdzT	0.3	0.3	0.3							
MdxT	-1.7	0.3	1.7							
MdyT	0.9	-0.9	-0.9							
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )							

### P36

LANCE: 1

CARRGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	30.5	30.5	30.5	30.5	30.4	30.5	30.4	30.2	29.6	29.6
MdxT	59.4	-59.4	0.0	0.0	31.6	-42.0	27.6	-15.6	34.3	-30.6
MdyT	0.0	0.0	73.1	-73.1	132.6	-51.7	135.1	-67.9	133.7	-48.0
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 2 )	( 0 )	( 13 )	( 14 )	( 6 )	( 15 )
CARR	11	12	13	14	15	16				
FdzT	29.7	29.3	29.6	30.5	30.5	30.5				
MdxT	27.6	-15.8	34.1	42.0	-42.0	42.0				
MdyT	137.9	-81.5	133.9	51.7	51.7	-51.7				
COMB	( 17 )	( 18 )	( 15 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )				

LANCE: 2

CARRGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

FdzT	18.5	18.5	18.5	18.5	18.4	18.5	18.5	18.5	18.4	18.4
MdxT	100.3	-100.3	0.0	0.0	-7.4	-72.2	-15.8	1.3	-16.3	-72.8
MdyT	0.0	0.0	62.3	-62.3	174.9	57.0	-107.5	142.5	141.5	56.6
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 14 )	( 11 )	( 11 )	( 11 )	( 12 )	( 12 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	18.4	18.4	18.4	18.4	17.6	17.6	17.6	17.5	17.5	17.5
MdxT	11.6	-7.2	-58.4	-2.2	7.7	-83.5	-25.2	-21.5	20.3	-6.7
MdyT	-105.7	173.7	70.0	-140.4	136.9	54.8	-105.3	135.4	-103.5	191.0
COMB	( 3 )	( 5 )	( 14 )	( 14 )	( 15 )	( 15 )	( 15 )	( 16 )	( 16 )	( 18 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28		
FdzT	17.5	17.5	18.4	18.4	17.5	18.5	18.5	18.5		
MdxT	-55.1	-2.5	-58.6	11.4	-55.1	70.9	-70.9	70.9		
MdyT	76.0	-160.3	56.8	-106.5	76.4	44.1	-44.1	-44.1		
COMB	( 9 )	( 18 )	( 10 )	( 12 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )		

LANCE: 5

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
MdxT	0.0	-12.6	12.6	0.0	0.0	13.6	-13.6	0.6	0.6	1.7
MdyT	0.0	0.0	0.0	1.3	-1.3	0.8	0.8	1.4	-1.4	0.9
COMB	( 18 )	( 6 )	( 7 )	( 0 )	( 0 )	( 7 )	( 6 )	( 8 )	( 9 )	( 0 )
CARR	11	12	13							
FdzT	0.3	0.3	0.3							
MdxT	-1.7	-1.7	1.7							
MdyT	0.9	-0.9	-0.9							
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )							

P37

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	22.9	22.9	22.9	22.9	22.9	22.7	22.6	22.9	22.8	22.8
MdxT	44.6	-44.6	0.0	0.0	-102.5	50.2	-41.4	50.1	50.4	-103.7
MdyT	0.0	0.0	54.9	-54.9	-37.0	19.2	46.7	46.7	-8.7	-33.9
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 3 )	( 1 )	( 2 )	( 2 )	( 12 )	( 4 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	22.8	22.6	21.6	21.6	21.6	22.0	22.0	22.0	22.0	21.6
MdxT	56.4	-101.1	-103.3	-41.7	50.7	-103.7	51.1	-105.7	61.3	-101.1
MdyT	19.0	-33.9	-29.6	27.4	65.4	-39.5	-26.7	-34.4	19.3	-34.6
COMB	( 4 )	( 14 )	( 6 )	( 6 )	( 6 )	( 16 )	( 16 )	( 8 )	( 8 )	( 9 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28		
FdzT	22.6	22.8	21.6	21.6	22.9	22.9	22.9	22.9		
MdxT	-102.3	-103.8	-41.8	-101.3	31.5	-31.5	-31.5	31.5		
MdyT	-30.9	-33.8	27.2	-34.4	38.8	38.8	-38.8	-38.8		
COMB	( 11 )	( 13 )	( 15 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )		

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	14.3	15.4	15.4	15.4	15.4	15.4	15.3	15.2	15.2	15.2
MdxT	-47.7	-83.7	83.7	0.0	0.0	-59.2	79.2	78.8	-58.0	67.0
MdyT	0.0	0.0	0.0	37.0	-37.0	-26.2	12.1	22.4	-33.6	56.1
COMB	( 9 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 1 )	( 2 )	( 2 )	( 2 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	15.4	15.4	15.4	15.4	14.2	14.2	14.2	14.6	14.6	14.6
MdxT	-58.3	79.6	-62.8	84.5	-55.4	75.1	65.5	-55.9	76.5	66.2
MdyT	32.1	-32.3	-0.7	11.8	-54.3	34.0	85.0	54.9	-24.8	-62.0
COMB	( 12 )	( 12 )	( 4 )	( 4 )	( 6 )	( 6 )	( 6 )	( 16 )	( 16 )	( 16 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
FdzT	14.5	14.5	14.5	15.2	15.4	14.2	14.5	15.4	15.4	
MdxT	-63.8	84.4	82.0	78.8	84.5	-55.6	84.4	59.2	-59.2	
MdyT	0.8	11.3	11.3	22.2	11.4	-53.9	10.9	26.2	26.2	
COMB	( 17 )	( 8 )	( 8 )	( 11 )	( 13 )	( 15 )	( 17 )	( 0 )	( 0 )	

LANCE: 4

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	14.3	14.3	14.3	14.3	14.2	14.2	14.2	14.2	14.3	13.2
MdxT	77.5	-77.5	0.0	0.0	-136.4	-136.1	-58.0	-91.4	-142.2	-87.4
MdyT	0.0	0.0	34.3	-34.3	-31.3	-49.8	-54.3	14.4	-31.1	-62.0
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 1 )	( 2 )	( 2 )	( 12 )	( 4 )	( 6 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	13.2	13.3	13.3	13.4	13.4	14.2	14.3	13.2	13.4	13.4
MdxT	-129.3	-88.2	-130.3	-139.5	-63.7	-58.0	-142.3	-129.4	-139.6	-63.8
MdyT	-61.3	33.3	13.3	-29.9	-40.5	-54.1	-30.7	-60.9	-29.6	-40.3
COMB	( 6 )	( 16 )	( 16 )	( 8 )	( 8 )	( 11 )	( 13 )	( 15 )	( 17 )	( 17 )
CARR	21	22	23							
FdzT	14.3	14.3	14.3							
MdxT	54.8	-54.8	54.8							
MdyT	24.2	24.2	-24.2							
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )							

LANCE: 5

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
MdxT	0.0	16.1	-16.1	0.0	0.0	0.6	0.6	16.8	-16.8	1.7
MdyT	0.0	0.0	0.0	15.1	-15.1	13.6	-13.6	0.8	0.8	0.9
COMB	( 18 )	( 8 )	( 9 )	( 6 )	( 7 )	( 6 )	( 7 )	( 8 )	( 9 )	( 0 )
CARR	11	12	13							
FdzT	0.3	0.3	0.3							



Memorial Descritivo e de Cálculo



06/2020

MdxT	-1.7	-1.7	1.7
MdyT	0.9	-0.9	-0.9
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )

P38

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	18.6	18.6	18.6	18.6	18.2	18.1	18.1	18.1	18.5	18.6
MdxT	36.3	-36.3	0.0	0.0	18.5	-10.8	22.3	-11.4	14.6	6.4
MdyT	0.0	0.0	44.6	-44.6	114.6	-74.8	106.2	-74.6	106.2	-74.1
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 4 )	( 11 )	( 2 )	( 2 )	( 3 )	( 12 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	18.4	18.4	17.2	17.2	18.0	18.0	17.4	17.3	17.8	17.8
MdxT	18.5	-2.9	24.9	-17.3	11.9	12.1	18.5	-16.5	18.5	18.5
MdyT	97.8	-95.8	110.0	-72.9	109.7	-72.1	124.0	-73.1	95.8	-43.3
COMB	( 5 )	( 5 )	( 6 )	( 6 )	( 7 )	( 16 )	( 8 )	( 15 )	( 9 )	( 9 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	17.8	18.5	17.5	17.8	17.8	18.6	18.6	18.6	18.6	18.6
MdxT	-3.0	-2.2	-2.2	18.1	-2.2	25.7	-25.7	-25.7	25.7	25.7
MdyT	-108.4	-96.1	-36.6	-43.4	-108.5	31.6	31.6	-31.6	-31.6	-31.6
COMB	( 9 )	( 14 )	( 17 )	( 18 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	13.1	13.1	13.1	13.1	13.0	13.0	13.0	12.8	12.8	12.8
MdxT	51.6	-51.6	0.0	0.0	6.9	-33.5	-12.4	20.8	-29.9	-27.7
MdyT	0.0	0.0	44.2	-44.2	243.8	97.5	-206.3	234.2	93.7	-183.5
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 5 )	( 5 )	( 5 )	( 2 )	( 11 )	( 2 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	13.1	13.1	13.1	12.9	12.0	12.0	12.0	12.4	12.4	12.5
MdxT	-9.1	-25.5	4.9	-33.6	30.7	-15.3	-38.1	-16.0	-37.9	14.8
MdyT	233.2	93.3	-182.1	89.5	223.4	89.4	-178.6	221.9	88.8	-176.2
COMB	( 12 )	( 3 )	( 12 )	( 4 )	( 6 )	( 6 )	( 6 )	( 7 )	( 7 )	( 16 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	12.0	12.1	12.0	12.3	12.3	12.3	12.8	13.0	12.0	12.5
MdxT	28.7	-33.0	-36.1	7.4	-32.9	-12.6	-25.5	-10.2	-14.4	-18.0
MdyT	223.4	82.4	-178.8	239.2	95.7	-216.7	-183.6	-206.6	89.4	221.8
COMB	( 15 )	( 8 )	( 15 )	( 9 )	( 9 )	( 9 )	( 11 )	( 14 )	( 15 )	( 16 )
CARR	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
FdzT	12.5	12.2	12.2	12.4	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1	13.1
MdxT	-40.8	5.4	-10.8	-10.6	36.5	-36.5	-36.5	36.5	36.5	36.5
MdyT	88.7	206.0	-137.9	-216.9	31.2	31.2	-31.2	-31.2	-31.2	-31.2
COMB	( 16 )	( 17 )	( 17 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )

LANCE: 4

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	11.6	11.6	11.6	11.6	11.5	11.5	11.5	11.6	11.6	10.7
MdxT	22.6	-22.6	0.0	0.0	80.3	-13.6	-15.5	71.9	-13.3	79.6
MdyT	0.0	0.0	39.1	-39.1	349.1	240.7	240.6	364.6	250.7	333.8
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 2 )	( 1 )	( 11 )	( 5 )	( 14 )	( 6 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	10.8	10.9	10.9	10.8	11.6	11.6	11.6	16.0	16.0	16.0
MdxT	-15.8	65.4	-12.4	78.8	-16.0	-16.0	16.0	16.0	16.0	16.0
MdyT	229.5	359.7	246.3	334.0	27.6	-27.6	-27.6	-27.6	-27.6	-27.6
COMB	( 15 )	( 9 )	( 18 )	( 15 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )

LANCE: 5

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
MdxT	0.0	-2.5	2.5	0.0	0.0	4.2	-4.2	0.6	0.6	1.7
MdyT	0.0	0.0	0.0	7.4	-7.4	0.8	0.8	7.6	-7.6	0.9
COMB	( 18 )	( 6 )	( 7 )	( 8 )	( 9 )	( 7 )	( 6 )	( 8 )	( 9 )	( 0 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
MdxT	-1.7	-1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
MdyT	0.9	-0.9	-0.9	-0.9	-0.9	-0.9	-0.9	-0.9	-0.9	-0.9
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )

P39

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	17.1	17.1	17.1	17.1	16.1	16.1	15.1	15.1	16.8	17.0
MdxT	33.4	-33.4	0.0	0.0	77.8	-36.3	75.8	-28.7	75.8	-31.1
MdyT	0.0	0.0	41.1	-41.1	66.0	-22.5	71.6	-52.8	60.3	28.4
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 4 )	( 4 )	( 2 )	( 2 )	( 3 )	( 7 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	15.9	15.9	14.0	14.0	17.0	15.7	15.7	15.2	15.2	14.2
MdxT	73.8	-21.3	78.6	-30.7	78.5	81.8	-43.3	75.8	-28.7	78.6
MdyT	65.9	-21.8	75.1	-73.6	56.3	66.0	-23.2	70.7	-48.0	74.3
COMB	( 5 )	( 5 )	( 6 )	( 6 )	( 7 )	( 8 )	( 8 )	( 11 )	( 11 )	( 15 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

FdzT	14.2	17.1	15.5	15.5	17.1	17.1
MdxT	-30.7	-30.9	75.3	-18.5	-23.6	23.6
MdyT	-69.0	33.1	64.7	-17.5	-29.1	-29.1
COMB	( 15 )	( 16 )	( 18 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	11.1	11.1	11.1	11.1	10.6	10.7	10.1	10.1	10.1	11.1
MdxT	60.3	-60.3	0.0	0.0	92.6	-100.8	92.6	92.6	-90.6	92.7
MdyT	0.0	0.0	26.7	-26.7	-17.8	-17.3	34.4	-24.0	-60.0	-62.2
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 10 )	( 13 )	( 2 )	( 2 )	( 2 )	( 12 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	11.1	10.6	10.6	10.5	9.3	9.3	9.3	11.0	11.0	10.3
MdxT	-90.9	98.8	86.5	-80.6	88.2	88.2	-87.7	88.5	-88.2	98.4
MdyT	48.9	-9.4	-18.5	-9.1	65.9	-37.9	-94.8	-89.9	81.0	-14.8
COMB	( 12 )	( 4 )	( 14 )	( 5 )	( 6 )	( 6 )	( 6 )	( 16 )	( 16 )	( 17 )
CARR	21	22	23	24	25	26				
FdzT	10.2	10.2	10.7	10.3	11.1	11.1				
MdxT	-104.8	-90.6	98.6	-41.9	42.6	-42.6				
MdyT	-12.1	-51.6	-17.3	-14.8	18.8	-18.8				
COMB	( 8 )	( 11 )	( 13 )	( 17 )	( 0 )	( 0 )				

LANCE: 4

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	9.4	9.4	9.4	9.4	9.3	9.3	9.3	9.1	9.1	9.1
MdxT	51.1	-51.1	0.0	0.0	154.1	175.2	98.8	146.2	166.8	92.6
MdyT	0.0	0.0	22.6	-22.6	154.7	73.6	-48.2	179.3	90.6	-43.5
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 4 )	( 4 )	( 4 )	( 2 )	( 2 )	( 11 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	9.4	9.3	9.4	9.2	9.1	9.3	8.5	8.5	8.5	9.1
MdxT	146.5	175.3	92.7	138.6	166.9	98.6	139.6	158.7	88.2	88.5
MdyT	129.2	70.5	-54.3	153.7	87.4	-49.1	187.7	97.7	-38.0	-56.1
COMB	( 3 )	( 13 )	( 12 )	( 5 )	( 11 )	( 13 )	( 6 )	( 6 )	( 15 )	( 16 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	8.9	8.9	8.9	8.7	8.7	8.7	9.4	9.2	8.5	8.9
MdxT	152.7	172.6	98.4	127.0	147.4	78.3	168.5	86.5	158.8	172.7
MdyT	147.0	69.7	-47.2	145.0	68.6	-46.9	53.1	-48.7	94.7	66.6
COMB	( 8 )	( 8 )	( 17 )	( 9 )	( 9 )	( 18 )	( 12 )	( 14 )	( 15 )	( 17 )
CARR	31	32	33							
FdzT	8.7	9.4	9.4							
MdxT	147.4	-36.2	-36.2							
MdyT	65.6	16.0	-16.0							
COMB	( 18 )	( 0 )	( 0 )							

LANCE: 5

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
MdxT	0.0	-7.4	7.4	0.0	0.0	0.6	0.6	-8.8	8.8	1.7
MdyT	0.0	0.0	0.0	-1.3	1.3	1.4	-1.4	0.8	0.8	0.9
COMB	( 18 )	( 8 )	( 9 )	( 0 )	( 0 )	( 7 )	( 6 )	( 8 )	( 9 )	( 0 )
CARR	11	12	13							
FdzT	0.3	0.3	0.3							
MdxT	-1.7	-1.7	1.7							
MdyT	0.9	-0.9	-0.9							
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )							

P4

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	18.8	18.5	18.9	18.9	18.9	18.8	18.9	18.7	18.7	18.7
MdxT	-170.0	-162.1	36.8	0.0	0.0	-68.0	112.4	-65.3	98.3	-166.2
MdyT	0.0	0.0	0.0	45.3	-45.3	-7.1	-6.9	-33.3	-22.7	-0.7
COMB	( 2 )	( 3 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 11 )	( 6 )	( 8 )	( 4 )	( 5 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	18.7	18.7	18.9	18.7	18.7	18.7	18.7	18.9	18.6	18.7
MdxT	-66.5	98.1	-67.9	95.1	-163.1	-65.3	95.1	112.1	97.8	-66.4
MdyT	9.1	9.1	-7.1	-33.3	-0.8	19.7	19.7	-7.1	-22.8	9.1
COMB	( 5 )	( 5 )	( 15 )	( 8 )	( 9 )	( 9 )	( 9 )	( 15 )	( 13 )	( 14 )
CARR	21	22	23	24	25	26				
FdzT	18.7	18.7	18.9	18.9	18.9	18.9				
MdxT	-65.2	94.8	26.0	-26.0	-26.0	26.0				
MdyT	-33.4	-33.4	32.0	32.0	-32.0	-32.0				
COMB	( 17 )	( 17 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )				

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.5	11.5	11.5
MdxT	62.9	-62.9	0.0	0.0	-64.7	90.2	90.2	-62.0	75.8	-62.0
MdyT	0.0	0.0	39.1	-39.1	6.6	-27.8	-10.1	34.8	-42.7	-22.2
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 6 )	( 6 )	( 6 )	( 8 )	( 8 )	( 9 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
FdzT	11.5	11.5	11.6	11.4	11.4	11.5	11.5	11.6	11.6	
MdxT	75.8	75.8	-64.3	-59.3	64.4	-61.8	75.3	-44.5	-44.5	
MdyT	32.9	-17.1	6.7	6.2	-27.2	34.9	-42.8	27.6	-27.6	
COMB	( 9 )	( 8 )	( 15 )	( 16 )	( 16 )	( 17 )	( 17 )	( 0 )	( 0 )	

LANCE: 4

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	9.6	9.8	9.8	9.8	9.8	9.6	9.8	9.5	9.6	9.5
MdxT	-60.0	53.0	-53.0	0.0	0.0	-126.1	-125.1	-123.8	-126.1	-127.2
MdyT	0.0	0.0	0.0	32.9	-32.9	-27.3	-23.4	-22.9	26.7	-22.9
COMB	( 4 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 9 )	( 6 )	( 3 )	( 8 )	( 7 )
CARR	11	12	13	14						
FdzT	9.6	9.8	9.8	9.8						
MdxT	-98.3	37.5	-37.5	37.5						
MdyT	-24.7	23.3	23.3	-23.3						
COMB	( 9 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )						

LANCE: 5

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
MdxT	0.0	49.2	-49.2	0.0	0.0	49.2	-49.2	1.7	-1.7	-1.7
MdyT	0.0	0.0	0.0	1.3	-1.3	0.8	0.8	0.9	0.9	-0.9
COMB	( 18 )	( 6 )	( 7 )	( 0 )	( 0 )	( 6 )	( 7 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )
CARR	11									
FdzT	0.3									
MdxT	1.7									
MdyT	-0.9									
COMB	( 0 )									

## P40

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	12.7	12.7	12.7	12.7	12.4	12.3	12.4	12.7	12.7	12.7
MdxT	26.6	-26.6	0.0	0.0	-62.0	-60.2	33.6	-61.2	-25.7	27.4
MdyT	0.0	0.0	26.6	-26.6	18.9	21.4	-4.1	20.9	20.9	-12.6
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 5 )	( 6 )	( 5 )	( 2 )	( 2 )	( 2 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	12.0	12.0	12.0	12.3	12.3	11.3	11.3	11.3	11.7	11.7
MdxT	-61.6	-26.0	27.4	-25.4	26.9	-60.8	-25.8	26.9	-59.5	-29.1
MdyT	16.9	16.9	4.6	21.4	-18.3	14.7	14.7	10.2	18.1	18.1
COMB	( 3 )	( 3 )	( 12 )	( 6 )	( 6 )	( 7 )	( 7 )	( 16 )	( 8 )	( 8 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	11.7	11.9	11.9	11.9	12.6	12.0	12.4	12.4	12.3	12.3
MdxT	16.4	-61.5	-24.6	37.2	27.6	-61.6	-62.0	33.7	-60.2	27.0
MdyT	-4.2	18.2	18.2	-4.2	-12.3	16.7	18.6	-3.9	21.1	-18.2
COMB	( 8 )	( 9 )	( 9 )	( 9 )	( 11 )	( 12 )	( 14 )	( 14 )	( 15 )	( 15 )
CARR	31	32	33	34	35	36	37			
FdzT	11.3	11.7	11.7	11.8	12.7	12.7	12.7			
MdxT	-60.9	-59.5	16.5	37.4	18.8	-18.8	18.8			
MdyT	14.6	17.8	-3.9	-3.9	18.8	-18.8	-18.8			
COMB	( 16 )	( 17 )	( 17 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )			

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	10.3	10.3	10.2	10.3	10.3	10.2	10.2	10.2	10.3	10.3
MdxT	45.8	-45.8	0.0	0.0	0.0	14.7	37.4	15.7	35.8	32.4
MdyT	0.0	0.0	23.8	42.1	-42.1	-60.2	-27.3	23.8	-46.2	29.8
COMB	( 0 )	( 0 )	( 13 )	( 0 )	( 0 )	( 5 )	( 14 )	( 14 )	( 2 )	( 0 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	10.1	10.1	10.0	10.2	9.8	9.4	9.4	9.4	9.6	9.6
MdxT	13.9	34.6	7.6	-0.7	32.8	12.0	31.1	8.1	13.4	40.2
MdyT	-74.8	-29.9	40.5	23.1	-40.6	-79.7	-31.5	48.9	-54.5	-24.8
COMB	( 3 )	( 3 )	( 12 )	( 4 )	( 6 )	( 16 )	( 7 )	( 16 )	( 9 )	( 18 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	9.6	9.6	10.2	10.2	10.2	10.3	10.0	10.0	9.8	9.4
MdxT	-5.5	21.6	14.6	35.0	7.6	35.6	13.7	34.4	32.8	31.0
MdyT	20.4	21.1	-61.3	-27.2	23.8	-46.6	-75.7	-30.3	-40.9	-31.9
COMB	( 8 )	( 18 )	( 14 )	( 10 )	( 10 )	( 11 )	( 12 )	( 12 )	( 15 )	( 16 )
CARR	31	32	33	34	35					
FdzT	9.6	9.6	9.6	10.3	10.3					
MdxT	13.3	30.4	-5.3	-32.4	-32.4					
MdyT	-55.4	-24.7	21.3	29.8	-29.8					
COMB	( 18 )	( 17 )	( 17 )	( 0 )	( 0 )					

LANCE: 5

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
MdxT	7.6	-7.6	0.0	0.0	-2.8	-3.8	-2.8	5.3	-5.3	-5.3
MdyT	0.0	0.0	7.6	-7.6	11.8	9.8	11.6	5.3	5.3	-5.3
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 7 )	( 17 )	( 16 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )
CARR	11									
FdzT	3.6									
MdxT	5.3									
MdyT	-5.3									
COMB	( 0 )									

P41

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	12.4	12.4	11.8	12.4	12.4	12.0	12.0	12.4	12.3	12.4
MdxT	26.0	-26.0	0.0	0.0	0.0	29.0	-19.3	27.6	24.6	-18.4
MdyT	0.0	0.0	-3.4	26.0	-26.0	9.5	-3.6	11.5	-17.5	-18.4
COMB	( 0 )	( 0 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )	( 4 )	( 4 )	( 2 )	( 6 )	( 0 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	11.7	11.7	12.3	12.3	11.2	11.1	11.2	11.7	11.7	12.3
MdxT	28.1	-13.0	24.6	-11.1	25.3	10.5	-11.9	26.7	-22.4	27.7
MdyT	7.4	4.6	12.9	-17.5	6.0	10.5	10.1	9.5	-3.8	11.2
COMB	( 3 )	( 3 )	( 6 )	( 6 )	( 7 )	( 16 )	( 7 )	( 8 )	( 8 )	( 11 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
FdzT	11.7	12.0	12.3	11.1	11.1	11.6	12.4	12.4	12.4	
MdxT	-12.9	29.0	24.6	25.3	-11.8	26.9	18.4	-18.4	18.4	
MdyT	5.0	9.2	12.6	5.7	10.5	9.4	18.4	18.4	-18.4	
COMB	( 12 )	( 13 )	( 15 )	( 16 )	( 16 )	( 17 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	7.9	7.9	7.9	7.9	7.8	7.8	7.8	7.9	7.9	7.9
MdxT	32.8	-32.8	0.0	0.0	-123.9	-49.6	64.1	-114.2	-48.1	51.1
MdyT	0.0	0.0	32.8	-32.8	9.1	22.2	-7.1	22.5	-9.2	-23.0
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 5 )	( 5 )	( 5 )	( 2 )	( 2 )	( 2 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	7.6	7.6	7.6	7.7	7.7	7.7	7.2	7.2	7.2	7.3
MdxT	-113.4	-47.9	50.4	-102.6	-43.1	46.1	-101.1	-42.8	44.7	-84.7
MdyT	-5.7	23.3	9.9	31.8	-13.5	-33.7	-14.6	8.2	20.4	9.2
COMB	( 12 )	( 12 )	( 12 )	( 6 )	( 6 )	( 6 )	( 16 )	( 16 )	( 16 )	( 8 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	7.3	7.3	7.5	7.5	7.5	7.9	7.9	7.9	7.7	7.8
MdxT	-41.7	22.7	-118.7	-47.5	67.8	-114.5	-48.1	51.5	-103.7	-124.2
MdyT	22.0	-7.3	9.2	22.1	-7.1	21.3	-8.8	-22.0	7.8	7.7
COMB	( 8 )	( 8 )	( 9 )	( 9 )	( 9 )	( 11 )	( 11 )	( 11 )	( 13 )	( 14 )
CARR	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
FdzT	7.8	7.8	7.7	7.7	7.7	7.3	7.3	7.3	7.5	7.5
MdxT	-49.7	64.5	-102.9	-43.1	46.5	-85.0	-41.8	23.0	-119.0	-47.6
MdyT	20.0	-6.0	30.5	-13.1	-32.8	8.0	20.0	-6.2	8.0	20.2
COMB	( 14 )	( 14 )	( 15 )	( 15 )	( 15 )	( 17 )	( 17 )	( 17 )	( 18 )	( 18 )
CARR	41	42	43	44	45					
FdzT	7.5	7.9	7.9	7.9	7.9					
MdxT	68.2	23.2	-23.2	-23.2	23.2					
MdyT	-6.2	23.2	23.2	-23.2	-23.2					
COMB	( 18 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )					

LANCE: 5

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
MdxT	7.6	-7.6	0.0	0.0	-2.8	-3.8	-2.8	5.3	-5.3	-5.3
MdyT	0.0	0.0	7.6	-7.6	11.6	9.8	11.4	5.3	5.3	-5.3
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 7 )	( 17 )	( 16 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )
CARR	11									
FdzT	3.6									
MdxT	5.3									
MdyT	-5.3									
COMB	( 0 )									

P42

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	12.6	12.6	12.6	12.6	12.2	12.3	12.2	12.6	12.5	12.6
MdxT	26.4	-26.4	0.0	0.0	-29.8	-13.6	20.7	-28.6	-25.5	18.6
MdyT	0.0	0.0	26.4	-26.4	9.4	9.4	-3.4	11.2	12.3	-18.6
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 5 )	( 4 )	( 5 )	( 2 )	( 6 )	( 0 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	11.9	11.9	11.9	12.3	12.2	12.5	12.5	11.4	11.4	11.3
MdxT	-28.8	-27.7	14.1	7.4	-11.9	-25.5	12.7	-26.2	-10.7	12.7
MdyT	7.6	9.5	5.0	-3.2	9.4	-16.2	-16.2	6.4	9.5	10.1
COMB	( 3 )	( 9 )	( 12 )	( 4 )	( 5 )	( 6 )	( 6 )	( 7 )	( 7 )	( 16 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	11.9	11.9	12.5	11.9	12.2	12.2	12.4	12.4	12.4	11.3
MdxT	23.7	-11.1	14.3	-29.0	-29.8	20.9	-25.5	-25.5	13.0	-10.6
MdyT	-3.4	9.5	-10.4	7.3	9.1	-2.7	12.0	-15.7	-15.7	10.1
COMB	( 9 )	( 9 )	( 11 )	( 12 )	( 14 )	( 14 )	( 15 )	( 15 )	( 15 )	( 16 )
CARR	31	32	33	34						
FdzT	11.8	12.6	12.6	12.6						
MdxT	23.8	18.6	-18.6	-18.6						
MdyT	-2.8	18.6	18.6	-18.6						
COMB	( 18 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )						

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	8.1	8.1	8.1	8.1	8.0	8.0	8.0	8.1	8.1	7.8
MdxT	33.7	-33.7	0.0	0.0	122.2	48.9	-63.3	111.9	-49.6	112.1
MdyT	0.0	0.0	33.7	-33.7	8.4	21.4	-6.4	22.1	-21.8	-5.3
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 4 )	( 4 )	( 4 )	( 2 )	( 2 )	( 3 )

CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	7.9	7.8	7.9	7.9	7.9	7.9	7.4	7.4	7.4	7.7
MdxT	100.0	-50.0	101.8	46.6	-44.4	42.2	100.5	42.3	-45.1	117.3
MdyT	31.5	9.0	8.4	21.3	-32.2	-12.9	-14.4	7.6	19.0	8.5
COMB	( 6 )	( 3 )	( 5 )	( 5 )	( 6 )	( 6 )	( 7 )	( 7 )	( 7 )	( 8 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	7.7	7.7	7.5	7.5	7.5	7.8	7.8	7.4	7.4	7.4
MdxT	46.9	-67.3	83.2	41.0	-22.1	111.7	-49.6	100.1	42.2	-44.7
MdyT	21.3	-6.6	8.5	21.1	-6.6	-7.1	10.5	-16.1	8.2	20.6
COMB	( 8 )	( 8 )	( 9 )	( 9 )	( 9 )	( 12 )	( 12 )	( 16 )	( 16 )	( 16 )
CARR	31	32	33	34	35					
FdzT	7.5	8.1	8.1	8.1	8.1					
MdxT	41.0	23.8	-23.8	-23.8	23.8					
MdyT	18.4	23.8	23.8	-23.8	-23.8					
COMB	( 18 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )					

LANCE: 5

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
MdxT	7.6	-7.6	0.0	0.0	-2.8	-3.8	-2.8	5.3	-5.3	-5.3
MdyT	0.0	0.0	7.6	-7.6	11.1	9.8	10.9	5.3	5.3	-5.3
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 7 )	( 17 )	( 16 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )
CARR	11									
FdzT	3.6									
MdxT	5.3									
MdyT	-5.3									
COMB	( 0 )									

P43

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	12.4	12.4	12.4	12.4	12.2	12.2	12.4	12.4	11.9	11.9
MdxT	26.1	-26.1	0.0	0.0	62.4	-32.9	61.7	-26.3	62.2	-26.9
MdyT	0.0	0.0	26.1	-26.1	18.5	-3.2	20.4	-11.2	16.7	4.9
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 4 )	( 4 )	( 2 )	( 2 )	( 3 )	( 3 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	12.1	12.1	11.1	11.1	11.7	11.7	11.8	11.8	12.1	12.1
MdxT	60.8	-25.8	61.3	-26.6	62.0	-36.7	62.2	-26.7	62.6	60.8
MdyT	20.9	-16.7	14.6	10.1	17.8	-3.4	16.2	5.7	18.2	20.6
COMB	( 6 )	( 6 )	( 7 )	( 7 )	( 8 )	( 8 )	( 12 )	( 12 )	( 13 )	( 15 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27			
FdzT	11.1	11.1	11.6	11.5	12.4	12.4	12.4			
MdxT	61.5	-26.5	62.0	-15.7	-18.5	-18.5	18.5			
MdyT	14.1	10.9	17.5	-2.4	18.5	-18.5	-18.5			
COMB	( 16 )	( 16 )	( 17 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )			

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	10.1	10.1	10.1	10.1	10.0	10.0	10.0	10.1	10.1	9.9
MdxT	45.0	-45.0	0.0	0.0	-19.6	-42.6	-13.2	-42.6	-31.8	-18.9
MdyT	0.0	0.0	41.4	-41.4	-63.4	-26.8	26.6	-47.3	29.3	-74.8
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 13 )	( 4 )	( 13 )	( 2 )	( 0 )	( 3 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	9.9	9.9	10.0	10.0	10.0	9.7	9.3	9.3	9.3	9.5
MdxT	-41.5	-5.6	-13.3	-19.0	3.1	-40.0	-17.1	-38.1	-6.6	-18.5
MdyT	-29.9	40.3	24.5	-63.4	26.7	-40.7	-80.6	-31.4	48.2	-55.4
COMB	( 3 )	( 3 )	( 4 )	( 10 )	( 14 )	( 6 )	( 16 )	( 7 )	( 7 )	( 8 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	9.5	9.5	9.5	10.0	10.1	9.9	9.9	9.9	9.6	9.3
MdxT	-41.6	-19.5	7.7	-42.6	-42.4	-18.8	-41.3	-5.5	-39.8	-38.1
MdyT	-24.5	22.0	24.2	-27.4	-49.7	-77.1	-30.9	42.3	-41.5	-32.3
COMB	( 8 )	( 8 )	( 18 )	( 13 )	( 11 )	( 12 )	( 12 )	( 12 )	( 15 )	( 16 )
CARR	31	32	33	34	35	36				
FdzT	9.3	9.5	9.5	9.5	10.1	10.1				
MdxT	-6.4	-18.3	-41.4	-19.3	31.8	31.8				
MdyT	50.3	-57.8	-25.1	23.9	29.3	-29.3				
COMB	( 16 )	( 17 )	( 17 )	( 17 )	( 0 )	( 0 )				

LANCE: 5

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
MdxT	7.6	-7.6	0.0	0.0	-2.8	-3.8	-2.8	5.3	-5.3	-5.3
MdyT	0.0	0.0	7.6	-7.6	11.8	9.8	11.6	5.3	5.3	-5.3
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 7 )	( 17 )	( 16 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )
CARR	11									
FdzT	3.6									
MdxT	5.3									
MdyT	-5.3									
COMB	( 0 )									

P44

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	9.5	9.5	9.5	9.5	9.1	9.1	9.1	9.0	9.0	9.0
MdxT	-24.5	18.6	0.0	0.0	-24.4	-10.7	10.1	-27.7	-12.6	2.7
MdyT	0.0	0.0	22.9	-22.9	4.0	-5.9	-4.9	4.4	-6.7	-5.9
COMB	( 5 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 1 )	( 10 )	( 1 )	( 7 )	( 11 )	( 2 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	9.3	9.3	9.2	8.7	8.7	8.7	9.4	9.4	8.6	8.6
MdxT	-26.0	-10.4	17.3	-24.2	-10.6	9.9	-11.1	10.2	-22.2	-14.1
MdyT	3.9	-5.0	-4.0	7.9	16.6	16.6	-25.4	-41.0	4.7	-6.4
COMB	( 12 )	( 12 )	( 3 )	( 4 )	( 4 )	( 4 )	( 9 )	( 9 )	( 6 )	( 6 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	9.0	8.2	8.2	8.2	9.4	9.1	9.0	9.3	8.6	8.6
MdxT	22.3	-24.5	-10.7	10.1	-25.4	9.7	2.5	17.1	-22.0	-14.1
MdyT	-3.4	11.1	23.2	31.2	-2.0	-5.9	-6.7	-5.0	4.9	-7.2
COMB	( 7 )	( 8 )	( 8 )	( 8 )	( 9 )	( 10 )	( 11 )	( 12 )	( 15 )	( 15 )
CARR	31	32	33	34	35	36	37			
FdzT	9.0	9.4	9.4	9.5	9.5	9.5	9.5			
MdxT	22.2	-11.1	10.1	13.1	-13.1	-13.1	13.1			
MdyT	-4.4	-25.8	-41.8	16.2	16.2	-16.2	-16.2			
COMB	( 16 )	( 18 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )			

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	6.8	6.8	6.8	6.8	6.5	6.5	6.5	6.5	6.6	6.6
MdxT	36.7	-36.7	0.0	0.0	-47.7	28.7	-35.4	16.1	-60.1	41.5
MdyT	0.0	0.0	22.8	-22.8	34.4	-18.1	35.6	-17.5	33.3	-16.8
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 10 )	( 10 )	( 11 )	( 2 )	( 12 )	( 12 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	6.3	6.3	6.8	6.8	6.2	6.2	6.2	6.3	5.9	5.9
MdxT	-66.0	29.7	-45.9	27.9	-25.0	-34.0	6.6	48.9	-47.9	-47.9
MdyT	29.6	13.3	59.5	-45.5	33.4	13.4	-18.6	-14.6	-12.8	15.5
COMB	( 16 )	( 4 )	( 14 )	( 5 )	( 15 )	( 15 )	( 15 )	( 16 )	( 8 )	( 8 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	5.9	6.6	6.6	6.5	6.8	5.9	5.9	5.9	6.8	6.8
MdxT	29.1	-42.5	26.2	16.0	27.7	-48.7	-48.7	29.2	26.0	-26.0
MdyT	34.3	73.2	-65.5	-19.3	-47.5	-10.4	15.3	32.4	16.1	-16.1
COMB	( 8 )	( 18 )	( 18 )	( 11 )	( 14 )	( 17 )	( 17 )	( 17 )	( 0 )	( 0 )

LANCE: 5

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
MdxT	0.0	-3.2	3.2	0.0	0.0	4.9	-4.9	0.7	0.7	1.7
MdyT	0.0	0.0	0.0	9.9	-9.9	0.8	0.8	9.9	-9.9	0.9
COMB	( 18 )	( 6 )	( 7 )	( 8 )	( 9 )	( 7 )	( 6 )	( 8 )	( 9 )	( 0 )
CARR	11	12	13							
FdzT	0.3	0.3	0.3							
MdxT	-1.7	-1.7	1.7							
MdyT	0.9	-0.9	-0.9							
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )							

P45

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	21.0	21.0	21.0	21.0	20.9	20.8	20.6	20.9	20.9	20.6
MdxT	41.0	-41.0	0.0	0.0	-83.8	36.5	36.3	-83.7	44.0	-82.8
MdyT	0.0	0.0	50.5	-50.5	111.2	-52.6	-77.6	110.9	-51.7	114.9
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 12 )	( 10 )	( 14 )	( 3 )	( 12 )	( 14 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17			
FdzT	19.6	19.6	20.2	20.2	19.6	21.0	21.0			
MdxT	-83.2	36.5	-84.8	49.1	36.3	29.0	-29.0			
MdyT	118.9	-93.7	112.7	-51.7	-94.8	35.7	-35.7			
COMB	( 18 )	( 9 )	( 16 )	( 16 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )			

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	12.8	12.8	12.8	12.8	12.6	12.6	12.7	12.5	12.5	12.5
MdxT	69.3	-69.3	0.0	0.0	-42.0	-58.1	51.4	-41.8	-57.6	39.5
MdyT	0.0	0.0	43.0	-43.0	95.9	38.4	-72.7	129.4	50.8	-109.2
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 10 )	( 10 )	( 12 )	( 14 )	( 5 )	( 14 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	12.7	12.7	12.7	12.8	11.6	11.6	11.6	11.9	11.9	11.9
MdxT	-48.6	63.5	51.6	-58.4	-40.0	-54.1	38.6	-51.2	65.0	58.6
MdyT	94.8	37.0	-70.9	24.1	145.2	57.2	-129.7	87.5	34.1	-68.9
COMB	( 12 )	( 3 )	( 3 )	( 4 )	( 18 )	( 9 )	( 18 )	( 16 )	( 7 )	( 16 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
FdzT	12.0	12.7	12.8	12.5	11.9	12.0	11.6	12.8	12.8	
MdxT	-55.4	63.4	-58.4	-57.6	64.9	-55.3	-54.1	-49.0	-49.0	
MdyT	14.9	37.9	25.0	51.7	35.0	15.5	58.1	30.4	-30.4	
COMB	( 8 )	( 12 )	( 13 )	( 14 )	( 16 )	( 17 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )	

LANCE: 5

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
MdxT	0.0	-12.6	12.6	0.0	0.0	13.6	-13.6	0.6	0.6	1.7
MdyT	0.0	0.0	0.0	9.9	-9.9	0.8	0.8	9.9	-9.9	0.9
COMB	( 18 )	( 6 )	( 7 )	( 8 )	( 9 )	( 7 )	( 6 )	( 8 )	( 9 )	( 0 )

06/2020

CARR	11	12	13
FdzT	0.3	0.3	0.3
MdxT	-1.7	-1.7	1.7
MdyT	0.9	-0.9	-0.9
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )

### P46

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	17.3	17.3	17.3	17.3	17.1	17.3	16.9	17.2	17.1	16.1
MdxT	33.6	-33.6	0.0	0.0	-64.7	38.0	-61.0	-67.9	28.9	-59.6
MdyT	0.0	0.0	41.4	-41.4	-141.0	47.7	-131.4	-129.5	66.5	-134.6
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 14 )	( 3 )	( 11 )	( 12 )	( 4 )	( 15 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	16.1	16.6	16.6	16.3	16.3	16.3	17.2	17.1	16.6	16.3
MdxT	14.3	-71.2	44.4	-65.7	29.2	29.4	38.1	29.1	44.5	29.6
MdyT	47.5	-131.4	49.1	-150.5	80.5	79.8	47.0	65.9	48.4	15.5
COMB	( 6 )	( 16 )	( 7 )	( 18 )	( 8 )	( 17 )	( 12 )	( 13 )	( 16 )	( 18 )
CARR	21	22								
FdzT	17.3	17.3								
MdxT	-23.8	23.8								
MdyT	29.3	-29.3								
COMB	( 0 )	( 0 )								

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	11.1	11.1	11.1	11.1	11.1	11.1	11.1	11.0	11.0	11.0
MdxT	60.4	-60.4	0.0	0.0	-70.4	-70.7	56.3	-60.3	-63.0	44.5
MdyT	0.0	0.0	37.5	-37.5	-132.2	-132.0	100.8	-160.8	-64.3	129.7
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 3 )	( 12 )	( 3 )	( 4 )	( 4 )	( 4 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	10.2	10.2	10.2	10.4	10.4	11.1	11.0	11.0	11.0	10.4
MdxT	-56.1	-58.6	42.7	-72.9	62.2	56.4	-60.6	-63.2	44.7	-73.2
MdyT	-172.4	-68.9	146.5	-124.8	98.4	100.1	-160.6	-64.2	128.9	-124.5
COMB	( 8 )	( 8 )	( 8 )	( 7 )	( 7 )	( 12 )	( 13 )	( 13 )	( 13 )	( 16 )
CARR	21	22	23	24	25	26				
FdzT	10.4	10.2	10.2	10.2	11.1	11.1				
MdxT	62.3	-56.4	-58.7	42.8	-42.7	42.7				
MdyT	97.6	-172.2	-68.9	145.7	26.5	-26.5				
COMB	( 16 )	( 17 )	( 17 )	( 17 )	( 0 )	( 0 )				

LANCE: 5

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
MdxT	0.0	-4.7	4.7	0.0	0.0	6.3	-6.3	0.6	0.6	1.7
MdyT	0.0	0.0	0.0	9.9	-9.9	0.8	0.8	9.9	-9.9	0.9
COMB	( 18 )	( 6 )	( 7 )	( 8 )	( 9 )	( 7 )	( 6 )	( 8 )	( 9 )	( 0 )
CARR	11	12	13							
FdzT	0.3	0.3	0.3							
MdxT	-1.7	-1.7	1.7							
MdyT	0.9	-0.9	-0.9							
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )							

### P47

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	7.4	7.4	7.4	7.4	7.0	7.0	6.7	6.7	7.3	7.3
MdxT	15.5	-15.5	0.0	0.0	-49.1	25.9	-48.9	19.2	-48.4	18.5
MdyT	0.0	0.0	15.5	-15.5	-22.1	14.8	-19.6	6.2	-24.5	23.5
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 13 )	( 14 )	( 11 )	( 11 )	( 12 )	( 12 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	7.0	6.3	6.3	7.4	7.4	7.4	6.9	6.8	6.8	7.0
MdxT	18.8	-50.1	19.7	-49.3	-22.2	18.8	-50.5	-48.7	31.2	-48.7
MdyT	14.8	-16.8	-0.8	-24.8	11.2	28.3	-21.0	-20.7	13.7	-22.1
COMB	( 10 )	( 15 )	( 6 )	( 16 )	( 7 )	( 16 )	( 17 )	( 18 )	( 18 )	( 10 )
CARR	21	22	23							
FdzT	6.3	7.4	7.4							
MdxT	20.0	-22.1	11.0							
MdyT	-0.6	11.3	-11.0							
COMB	( 15 )	( 16 )	( 0 )							

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	4.6	4.6	4.6	4.6	4.4	4.4	4.3	4.3	4.6	4.5
MdxT	19.1	-19.1	0.0	0.0	-48.3	37.4	-48.9	37.9	-47.7	-35.8
MdyT	0.0	0.0	19.1	-19.1	25.3	-10.5	38.4	-26.5	12.3	25.5
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 1 )	( 1 )	( 2 )	( 2 )	( 3 )	( 4 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	4.6	4.5	4.4	4.4	4.1	4.1	4.6	4.2	4.2	4.5
MdxT	37.1	24.6	-60.8	50.0	-46.8	37.1	35.6	-66.5	57.3	-48.4
MdyT	6.2	-10.5	25.2	-10.5	45.1	-36.1	17.6	23.0	-9.5	24.2

COMB	( 12 )	( 4 )	( 5 )	( 5 )	( 6 )	( 6 )	( 16 )	( 9 )	( 9 )	( 10 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	4.5	4.3	4.3	4.6	4.5	4.5	4.4	4.4	4.1	4.1
MdxT	37.7	-49.0	38.2	-47.9	-36.0	25.1	-60.9	50.4	-46.9	37.5
MdyT	-9.7	37.2	-25.6	11.2	24.4	-9.7	24.1	-9.7	44.0	-35.4
COMB	( 10 )	( 11 )	( 11 )	( 12 )	( 13 )	( 13 )	( 14 )	( 14 )	( 15 )	( 15 )
CARR	31	32	33	34						
FdzT	4.2	4.2	4.6	4.6						
MdxT	-66.8	57.5	-13.5	13.5						
MdyT	22.0	-8.8	-13.5	-13.5						
COMB	( 18 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )						

P48

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	7.2	7.2	7.2	7.2	6.8	6.8	6.8	6.5	6.5	6.5
MdxT	15.2	-15.2	0.0	0.0	50.1	20.0	-40.0	50.4	50.3	-27.3
MdyT	0.0	0.0	15.2	-15.2	-7.8	-7.8	4.5	-5.7	-8.0	-4.1
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 10 )	( 10 )	( 17 )	( 11 )	( 18 )	( 2 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	7.2	7.2	7.2	6.9	6.9	6.9	6.7	6.7	6.7	6.1
MdxT	50.5	19.9	-27.9	50.5	20.2	-35.0	49.7	22.0	-19.7	51.5
MdyT	-11.5	13.0	18.2	-7.7	-7.7	4.2	-8.0	-8.0	4.3	-4.2
COMB	( 16 )	( 12 )	( 7 )	( 13 )	( 13 )	( 4 )	( 14 )	( 14 )	( 5 )	( 15 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	6.1	6.1	7.2	6.8	6.8	6.5	6.5	6.8	6.9	6.7
MdxT	20.6	-27.4	20.2	51.8	-40.3	24.2	-15.0	-27.2	-34.7	-19.6
MdyT	-9.7	-9.7	7.4	-7.7	4.2	-8.0	4.3	4.6	4.6	4.8
COMB	( 6 )	( 6 )	( 16 )	( 17 )	( 8 )	( 18 )	( 9 )	( 10 )	( 13 )	( 14 )
CARR	31	32	33	34						
FdzT	6.1	7.2	6.5	7.2						
MdxT	20.6	-27.7	-14.8	-10.7						
MdyT	-9.2	18.5	4.6	-10.7						
COMB	( 15 )	( 16 )	( 18 )	( 0 )						

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	4.5	4.5	4.5	4.5	4.3	4.3	4.3	4.2	4.2	4.2
MdxT	18.6	-18.6	0.0	0.0	86.8	34.7	-59.2	77.8	31.1	-47.6
MdyT	0.0	0.0	18.6	-18.6	-8.7	-17.5	5.0	5.5	-4.3	-10.6
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 13 )	( 13 )	( 4 )	( 2 )	( 2 )	( 2 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	4.5	4.5	4.3	4.3	4.3	4.3	3.9	3.9	3.9	3.9
MdxT	78.3	-48.2	87.4	34.9	77.6	31.0	-47.5	74.1	29.6	-46.1
MdyT	-20.7	20.7	-7.4	-15.8	-8.8	-17.7	6.2	14.6	-8.6	-21.4
COMB	( 3 )	( 3 )	( 4 )	( 4 )	( 10 )	( 10 )	( 10 )	( 6 )	( 6 )	( 6 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	4.4	4.4	4.4	4.2	4.2	4.2	4.1	4.1	4.1	4.5
MdxT	74.9	30.0	-46.9	89.9	36.0	-65.2	59.1	24.4	-27.7	77.7
MdyT	-29.1	12.4	31.1	-7.1	-15.2	4.8	-7.6	-15.7	5.0	-22.0
COMB	( 7 )	( 7 )	( 7 )	( 8 )	( 8 )	( 8 )	( 9 )	( 9 )	( 9 )	( 12 )
CARR	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
FdzT	4.5	4.3	4.3	4.3	4.4	4.4	4.4	4.2	4.2	4.2
MdxT	-47.7	-58.7	68.3	27.3	74.3	29.7	-46.5	89.3	35.7	-64.8
MdyT	21.8	6.0	-9.0	-17.8	-30.4	12.9	32.2	-8.4	-16.9	5.7
COMB	( 12 )	( 13 )	( 14 )	( 14 )	( 16 )	( 16 )	( 16 )	( 17 )	( 17 )	( 17 )
CARR	41	42	43	44						
FdzT	4.1	4.1	4.5	4.5						
MdxT	58.5	-27.2	13.1	-13.1						
MdyT	-8.7	6.0	13.1	-13.1						
COMB	( 18 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )						

P49

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	7.3	7.3	7.3	7.3	6.9	6.9	6.6	6.6	7.3	7.2
MdxT	15.3	-15.3	0.0	0.0	-46.9	26.6	-47.2	26.6	-47.5	-18.6
MdyT	0.0	0.0	15.3	-15.3	-8.0	5.2	-6.0	-3.1	-11.2	13.0
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 10 )	( 10 )	( 11 )	( 2 )	( 16 )	( 12 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	7.2	6.8	6.8	7.0	7.0	6.2	6.2	6.2	7.3	7.3
MdxT	26.3	-46.3	18.9	-47.5	34.4	-48.4	-19.3	27.0	-19.0	26.2
MdyT	13.0	-8.1	5.3	-7.8	5.2	-4.9	-8.4	-8.4	7.2	18.1
COMB	( 12 )	( 13 )	( 13 )	( 14 )	( 14 )	( 15 )	( 6 )	( 6 )	( 16 )	( 16 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28		
FdzT	6.6	6.6	6.9	6.9	6.6	6.2	6.2	7.3		
MdxT	-47.0	13.9	-48.9	39.6	27.0	-19.4	27.4	10.8		
MdyT	-8.1	5.2	-7.8	5.0	-2.5	-7.8	-7.8	-10.8		
COMB	( 17 )	( 17 )	( 18 )	( 18 )	( 11 )	( 15 )	( 15 )	( 0 )		

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10



FdzT	4.5	4.5	4.5	4.5	4.4	4.4	4.4	4.2	4.2	4.2
MdxT	18.9	-18.9	0.0	0.0	-98.0	-39.1	64.4	-88.9	-35.7	53.3
MdyT	0.0	0.0	18.9	-18.9	-9.9	-17.0	7.1	5.0	-16.4	-9.5
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 14 )	( 5 )	( 14 )	( 2 )	( 11 )	( 2 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	4.5	4.5	4.4	4.0	4.0	4.0	4.5	4.5	4.5	4.2
MdxT	-88.1	52.6	64.1	-85.1	-34.0	51.8	-83.4	-33.4	50.4	-68.7
MdyT	-23.2	22.4	5.6	14.0	-7.9	-19.7	-31.6	12.9	32.2	-9.8
COMB	( 12 )	( 12 )	( 5 )	( 6 )	( 6 )	( 6 )	( 16 )	( 16 )	( 16 )	( 17 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	4.2	4.2	4.3	4.3	4.3	4.4	4.2	4.2	4.3	4.0
MdxT	-28.3	32.3	-100.1	-39.9	70.1	-88.6	-89.2	53.6	41.9	-85.3
MdyT	-16.5	7.0	-9.5	-16.5	7.0	-9.9	3.4	-8.0	7.3	12.5
COMB	( 8 )	( 17 )	( 18 )	( 9 )	( 18 )	( 10 )	( 11 )	( 11 )	( 13 )	( 15 )
CARR	31	32	33	34						
FdzT	4.0	4.0	4.5	4.5						
MdxT	-34.1	52.2	-13.3	13.3						
MdyT	-7.3	-18.3	13.3	-13.3						
COMB	( 15 )	( 15 )	( 0 )	( 0 )						

P5

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	18.7	18.5	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.5	18.5	18.5
MdxT	-162.3	-157.6	36.4	0.0	0.0	-64.9	104.5	-63.2	89.5	-157.8
MdyT	0.0	0.0	0.0	44.8	-44.8	-5.7	-5.7	-21.8	-21.8	-1.0
COMB	( 6 )	( 10 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 6 )	( 6 )	( 4 )	( 4 )	( 5 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5
MdxT	-63.1	89.4	-155.7	-62.3	87.5	-155.6	-62.2	87.2	-63.0	88.7
MdyT	10.9	10.9	0.7	-32.8	-32.8	-1.5	21.8	21.8	-22.0	-22.0
COMB	( 5 )	( 5 )	( 8 )	( 8 )	( 8 )	( 9 )	( 9 )	( 9 )	( 13 )	( 13 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28		
FdzT	18.7	18.7	18.5	18.5	18.7	18.7	18.7	18.7		
MdxT	-64.8	103.7	-62.2	86.7	25.7	-25.7	-25.7	25.7		
MdyT	-5.9	-5.9	-32.9	-32.9	31.7	31.7	-31.7	-31.7		
COMB	( 15 )	( 15 )	( 17 )	( 17 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )		

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	11.4	11.4	11.4	11.4	11.4	11.4	11.4	11.3	11.3	11.3
MdxT	62.1	-62.1	0.0	0.0	-69.4	93.6	93.6	-66.9	79.5	79.5
MdyT	0.0	0.0	38.6	-38.6	9.4	-27.5	-12.6	37.1	-45.0	-18.0
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 6 )	( 6 )	( 6 )	( 8 )	( 8 )	( 8 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	11.3	11.3	11.4	11.4	11.2	11.2	11.3	11.3	11.4	11.4
MdxT	-66.9	79.5	-68.7	92.7	-63.8	65.8	-66.4	78.6	43.9	-43.9
MdyT	-18.8	29.4	9.6	-27.5	9.2	-26.9	37.5	-45.2	27.3	27.3
COMB	( 9 )	( 9 )	( 15 )	( 15 )	( 16 )	( 16 )	( 17 )	( 17 )	( 0 )	( 0 )
CARR	21									
FdzT	11.4									
MdxT	-43.9									
MdyT	-27.3									
COMB	( 0 )									

LANCE: 4

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	9.6	9.6	9.6	9.6	9.5	9.5	9.6	9.5	9.5	9.6
MdxT	52.1	-52.1	0.0	0.0	-131.6	-131.5	-130.0	-129.4	-130.8	-99.6
MdyT	0.0	0.0	32.4	-32.4	-24.2	28.8	23.0	22.7	-24.5	-1.7
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 9 )	( 8 )	( 6 )	( 4 )	( 18 )	( 6 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	9.4	9.4	9.5	9.6	9.6	9.4	9.5	9.6	9.6	9.6
MdxT	-133.1	-64.5	-104.5	-99.0	-129.3	-63.8	-103.7	36.9	-36.9	36.9
MdyT	-22.5	2.0	-24.2	-2.0	23.1	2.5	-24.5	22.9	-22.9	-22.9
COMB	( 7 )	( 7 )	( 9 )	( 15 )	( 15 )	( 16 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )

LANCE: 5

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
MdxT	0.0	49.2	-49.2	0.0	0.0	49.2	-49.2	1.7	-1.7	-1.7
MdyT	0.0	0.0	0.0	1.3	-1.3	0.8	0.8	0.9	0.9	-0.9
COMB	( 18 )	( 6 )	( 7 )	( 0 )	( 0 )	( 6 )	( 7 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )
CARR	11									
FdzT	0.3									
MdxT	1.7									
MdyT	-0.9									
COMB	( 0 )									

P50

LANCE: 1  
 CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	6.8	6.8	6.8	6.8	6.3	6.4	6.0	6.0	6.6	6.6
MdxT	14.2	-14.2	0.0	0.0	45.9	-23.8	45.6	-16.7	45.1	-16.9
MdyT	0.0	0.0	14.2	-14.2	-21.8	16.1	-19.5	7.1	-23.9	23.5
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 5 )	( 13 )	( 2 )	( 2 )	( 3 )	( 3 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	6.3	5.7	5.7	6.7	6.7	6.7	6.2	6.2	6.2	6.4
MdxT	-24.1	47.0	-17.4	45.9	20.4	-17.8	47.5	-29.7	-29.4	46.1
MdyT	15.3	-16.8	0.7	-24.4	11.2	28.0	-20.7	14.3	15.1	-22.3
COMB	( 4 )	( 6 )	( 6 )	( 7 )	( 7 )	( 7 )	( 9 )	( 8 )	( 17 )	( 14 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	6.4	6.1	6.1	5.8	5.8	6.8	6.8	6.8	6.3	6.3
MdxT	-16.5	45.8	-16.4	47.0	-17.1	46.1	20.6	-17.5	47.6	-5.3
MdyT	16.2	-19.9	8.0	-17.1	1.5	-24.8	11.5	28.8	-21.1	15.3
COMB	( 10 )	( 11 )	( 11 )	( 15 )	( 15 )	( 16 )	( 16 )	( 16 )	( 18 )	( 18 )
CARR	31									
FdzT	6.8									
MdxT	-10.0									
MdyT	-10.0									
COMB	( 0 )									

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.8	3.8	3.7	3.7	3.9
MdxT	56.8	16.4	-16.4	0.0	0.0	58.5	-41.2	58.0	-40.7	58.9
MdyT	0.0	0.0	0.0	16.4	-16.4	22.5	-8.1	34.7	-23.2	10.2
COMB	( 7 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 1 )	( 1 )	( 2 )	( 2 )	( 3 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	3.9	3.9	3.7	3.7	3.8	3.8	3.5	3.5	3.9	3.6
MdxT	44.2	-41.6	71.5	-54.2	45.4	-28.3	55.2	-39.5	-40.9	77.8
MdyT	20.3	6.9	22.4	-8.1	22.7	-8.1	41.0	-32.5	17.8	20.3
COMB	( 14 )	( 3 )	( 4 )	( 4 )	( 5 )	( 5 )	( 6 )	( 6 )	( 7 )	( 8 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	3.6	3.8	3.8	3.7	3.7	3.9	3.9	3.9	3.8	3.8
MdxT	-61.7	57.3	-40.5	56.8	-40.0	57.8	23.1	-40.9	70.4	-53.3
MdyT	-7.3	20.2	-6.2	32.5	-21.1	7.8	16.7	9.0	20.0	-6.2
COMB	( 8 )	( 10 )	( 10 )	( 11 )	( 11 )	( 12 )	( 12 )	( 12 )	( 13 )	( 13 )
CARR	31	32	33	34	35	36	37	38	39	
FdzT	3.9	3.5	3.5	3.9	3.9	3.6	3.6	3.9	3.9	
MdxT	-27.4	54.0	-38.8	55.7	-40.0	76.7	-61.0	-11.6	11.6	
MdyT	-6.2	38.8	-30.5	-2.1	19.7	18.1	-5.3	-11.6	-11.6	
COMB	( 14 )	( 15 )	( 15 )	( 16 )	( 16 )	( 17 )	( 17 )	( 0 )	( 0 )	

P51

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	19.9	19.9	19.9	19.9	19.9	19.9	19.8	19.9	19.8	19.8
MdxT	38.8	-38.8	0.0	0.0	-14.8	19.8	12.1	27.4	20.5	-10.9
MdyT	0.0	0.0	47.7	-47.7	77.1	40.0	-39.6	-33.7	-16.6	86.4
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 3 )	( 3 )	( 14 )	( 0 )	( 12 )	( 4 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	19.8	19.2	19.1	19.2	19.2	19.1	19.1	19.2	19.8	19.8
MdxT	11.1	-17.1	-3.0	25.2	25.9	-10.6	10.9	11.9	20.5	11.8
MdyT	54.1	80.6	-19.8	41.7	-17.8	96.1	65.1	-56.3	39.1	53.2
COMB	( 4 )	( 7 )	( 6 )	( 7 )	( 16 )	( 8 )	( 8 )	( 18 )	( 12 )	( 13 )
CARR	21	22	23	24	25	26				
FdzT	19.1	19.2	19.1	19.9	19.9	19.9				
MdxT	-2.4	25.9	11.6	27.4	-27.4	-27.4				
MdyT	-20.8	40.8	64.2	33.7	33.7	-33.7				
COMB	( 15 )	( 16 )	( 17 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )				

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	14.0	14.0	13.9	13.3	13.2	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0
MdxT	55.2	-55.2	0.0	0.0	0.0	0.0	14.4	37.6	-15.8	-39.6
MdyT	0.0	0.0	-96.4	-45.0	115.1	47.3	87.9	-38.1	-96.1	-38.4
COMB	( 0 )	( 0 )	( 10 )	( 17 )	( 18 )	( 0 )	( 2 )	( 12 )	( 2 )	( 2 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	13.3	13.3	13.3
MdxT	-11.1	34.9	14.4	39.0	2.4	27.2	-1.3	21.8	-51.4	-25.2
MdyT	87.4	-37.4	-95.3	33.4	105.7	-49.5	-123.8	83.8	-37.5	-93.7
COMB	( 12 )	( 3 )	( 12 )	( 0 )	( 5 )	( 5 )	( 5 )	( 6 )	( 6 )	( 6 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	13.3	13.3	13.3	13.4	13.3	13.3	13.3	13.9	13.9	13.9
MdxT	-19.7	50.2	24.2	26.1	1.5	25.9	-1.0	12.9	-36.8	-13.9
MdyT	82.0	-36.4	-91.1	20.2	113.4	-55.9	-139.8	89.5	-39.1	-97.8
COMB	( 16 )	( 16 )	( 16 )	( 8 )	( 9 )	( 9 )	( 9 )	( 11 )	( 11 )	( 11 )
CARR	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
FdzT	14.0	13.9	13.9	13.9	13.2	13.2	13.2	13.3	13.2	13.2
MdxT	27.2	0.7	27.1	0.5	20.2	-49.0	-23.4	26.0	25.8	0.7
MdyT	27.8	107.4	-50.1	-125.3	85.5	-38.1	-95.3	20.9	-56.6	-141.5
COMB	( 13 )	( 14 )	( 14 )	( 14 )	( 15 )	( 15 )	( 15 )	( 17 )	( 18 )	( 18 )
CARR	41	42								
FdzT	14.0	14.0								
MdxT	-39.0	39.0								
MdyT	33.4	-33.4								
COMB	( 0 )	( 0 )								

LANCE: 4

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.8	12.9	12.9	12.8	12.9
MdxT	25.2	-25.2	0.0	0.0	-67.7	-66.2	40.5	-57.0	-26.5	-76.1
MdyT	0.0	0.0	43.6	-43.6	138.9	168.8	91.7	137.8	169.8	137.6
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 10 )	( 14 )	( 2 )	( 2 )	( 14 )	( 12 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	12.9	12.9	12.2	12.3	12.3	12.2	12.2	12.9	12.8	12.2
MdxT	-30.5	37.1	-56.4	-17.1	41.2	-73.1	35.6	39.8	36.5	40.5
MdyT	139.4	109.9	182.1	135.7	87.5	130.0	117.6	93.6	111.6	89.2
COMB	( 3 )	( 5 )	( 18 )	( 6 )	( 6 )	( 16 )	( 9 )	( 11 )	( 14 )	( 15 )
CARR	21	22	23							
FdzT	12.2	12.9	12.9							
MdxT	34.9	-17.9	17.9							
MdyT	119.4	-30.9	-30.9							
COMB	( 18 )	( 0 )	( 0 )							

LANCE: 5  
CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
MdxT	0.0	-2.5	2.5	0.0	0.0	4.2	-4.2	0.6	0.6	1.7
MdyT	0.0	0.0	0.0	9.9	-9.9	0.8	0.8	9.9	-9.9	0.9
COMB	( 18 )	( 6 )	( 7 )	( 8 )	( 9 )	( 7 )	( 6 )	( 8 )	( 9 )	( 0 )
CARR	11	12	13							
FdzT	0.3	0.3	0.3							
MdxT	-1.7	-1.7	1.7							
MdyT	0.9	-0.9	-0.9							
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )							

P52

LANCE: 1  
CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	12.8	12.8	12.8	12.8	12.5	12.5	12.5	12.5	12.8	12.8
MdxT	24.9	-24.9	0.0	0.0	-48.0	35.8	-44.9	22.0	-46.7	30.6
MdyT	0.0	0.0	30.7	-30.7	-79.0	50.7	-81.6	88.9	-75.9	49.7
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 16 )	( 7 )	( 5 )	( 8 )	( 3 )	( 3 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	12.7	12.7	12.5	12.0	12.0	12.5	12.0	12.8	12.8	12.8
MdxT	-17.9	22.3	37.1	-45.2	8.7	-17.9	22.5	-46.9	31.9	-18.0
MdyT	29.0	72.6	49.4	-88.4	47.9	35.5	9.7	-75.8	48.4	28.5
COMB	( 4 )	( 4 )	( 16 )	( 18 )	( 6 )	( 8 )	( 9 )	( 12 )	( 12 )	( 13 )
CARR	21	22	23	24	25	26				
FdzT	12.8	12.5	12.0	12.5	12.0	12.8				
MdxT	23.7	-45.2	9.9	23.4	23.7	17.6				
MdyT	71.2	-81.5	46.5	87.5	8.4	-21.7				
COMB	( 13 )	( 14 )	( 15 )	( 17 )	( 18 )	( 0 )				

LANCE: 2  
CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	8.5	8.5	8.3	7.9	8.5	8.5	8.4	8.5	8.4	8.3
MdxT	33.5	-33.5	0.0	0.0	0.0	0.0	-10.8	21.1	18.6	2.4
MdyT	0.0	0.0	-162.3	122.5	28.6	-28.6	-162.3	-68.9	128.4	-162.3
COMB	( 0 )	( 0 )	( 11 )	( 15 )	( 0 )	( 0 )	( 10 )	( 4 )	( 1 )	( 2 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	8.3	8.3	8.5	8.5	8.5	8.5	8.3	8.3	8.3	8.3
MdxT	21.8	6.2	-22.0	12.5	31.2	-10.4	18.5	-11.1	21.1	19.0
MdyT	-64.9	127.7	-162.3	-64.9	128.9	-172.2	152.0	-152.4	-61.0	104.5
COMB	( 11 )	( 2 )	( 12 )	( 3 )	( 3 )	( 13 )	( 4 )	( 14 )	( 5 )	( 5 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	7.9	7.9	7.9	8.2	8.1	8.2	8.1	7.9	7.9	7.9
MdxT	9.6	23.3	-2.2	-29.4	20.5	39.6	-10.4	18.1	-11.4	19.2
MdyT	-153.7	-61.5	123.1	-153.9	-68.1	125.0	-170.4	163.8	-137.3	84.3
COMB	( 6 )	( 6 )	( 6 )	( 16 )	( 8 )	( 7 )	( 17 )	( 8 )	( 18 )	( 9 )
CARR	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
FdzT	8.5	8.5	8.3	8.2	8.2	8.2	7.9	8.5	8.5	8.5
MdxT	33.4	20.5	21.2	41.7	8.1	20.3	21.2	-23.7	-23.7	23.7
MdyT	128.2	151.5	103.8	124.5	-68.1	163.1	83.8	20.2	-20.2	-20.2
COMB	( 12 )	( 13 )	( 14 )	( 16 )	( 17 )	( 17 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )

LANCE: 4  
CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4	7.3	7.4	7.4	7.3
MdxT	14.4	-14.4	0.0	0.0	-104.5	26.0	27.4	25.7	-96.9	-98.6
MdyT	0.0	0.0	25.0	-25.0	-239.9	-176.2	-166.0	-176.4	-256.5	-222.3
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 12 )	( 4 )	( 2 )	( 13 )	( 4 )	( 14 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	6.9	6.9	7.1	7.1	7.1	6.9	7.3	7.3	7.4	6.9
MdxT	-83.0	27.7	-103.3	25.4	-92.7	-92.4	-92.2	27.2	-98.1	27.4
MdyT	-226.8	-157.2	-228.6	-174.4	-256.2	-199.2	-238.7	-166.2	-256.4	-157.4
COMB	( 15 )	( 6 )	( 16 )	( 8 )	( 17 )	( 9 )	( 11 )	( 11 )	( 13 )	( 15 )
CARR	21	22	23	24						
FdzT	7.1	6.9	7.4	7.4						
MdxT	25.0	-93.6	10.2	-10.2						
MdyT	-174.6	-199.1	17.7	17.7						
COMB	( 17 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )						

LANCE: 5  
CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
MdxT	0.0	-3.2	3.2	0.0	0.0	4.9	-4.9	0.6	0.6	1.7
MdyT	0.0	0.0	0.0	9.9	-9.9	0.8	0.8	9.9	-9.9	0.9
COMB	( 18 )	( 6 )	( 7 )	( 8 )	( 9 )	( 7 )	( 6 )	( 8 )	( 9 )	( 0 )
CARR	11	12	13							
FdzT	0.3	0.3	0.3							
MdxT	-1.7	-1.7	1.7							
MdyT	0.9	-0.9	-0.9							
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )							

P53

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	17.8	17.8	17.8	17.8	17.6	17.8	17.8	17.8	17.8	17.5
MdxT	34.8	-34.8	0.0	0.0	178.6	-88.9	178.4	178.6	-81.8	-93.7
MdyT	0.0	0.0	42.8	-42.8	133.2	-31.8	123.1	112.6	-54.9	-32.1
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 4 )	( 2 )	( 2 )	( 5 )	( 5 )	( 6 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18		
FdzT	17.4	17.3	17.3	17.6	17.3	17.5	17.8	17.8		
MdxT	178.6	178.4	-81.6	-81.8	-55.8	-67.9	-24.6	24.6		
MdyT	122.3	140.3	8.2	-70.7	-31.2	-71.4	30.3	-30.3		
COMB	( 7 )	( 8 )	( 8 )	( 9 )	( 16 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )		

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	11.7	11.7	11.3	11.7	11.7	11.7	11.5	11.6	11.5	11.5
MdxT	63.3	-63.3	0.0	0.0	0.0	10.4	-75.3	-64.0	21.0	-77.2
MdyT	0.0	0.0	40.5	28.0	-28.0	52.4	-68.2	-93.7	36.0	-27.4
COMB	( 0 )	( 0 )	( 7 )	( 0 )	( 0 )	( 5 )	( 11 )	( 14 )	( 10 )	( 11 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	11.6	11.6	11.5	11.3	11.3	11.3	11.3	11.4	11.5	11.5
MdxT	-66.9	20.8	-64.2	23.5	-84.2	-74.6	-65.7	10.8	-72.2	27.6
MdyT	-67.4	51.9	-68.5	62.8	-68.0	-67.2	-110.5	63.3	-27.4	33.8
COMB	( 2 )	( 14 )	( 10 )	( 18 )	( 15 )	( 6 )	( 18 )	( 9 )	( 10 )	( 11 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28		
FdzT	11.5	11.5	11.3	11.2	11.2	11.7	11.7	11.7		
MdxT	14.4	-52.9	34.6	12.8	-47.2	44.8	-44.8	44.8		
MdyT	38.1	-68.7	32.8	40.0	-68.9	19.8	19.8	-19.8		
COMB	( 12 )	( 12 )	( 15 )	( 16 )	( 16 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )		

LANCE: 4

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	10.3	10.3	10.0	10.3	10.3	10.3	10.3	10.3	10.0	10.0
MdxT	55.9	-55.9	0.0	0.0	0.0	57.1	67.1	56.8	76.3	56.6
MdyT	0.0	0.0	-41.2	24.7	-24.7	-68.7	-68.5	-68.9	-66.7	-67.2
COMB	( 0 )	( 0 )	( 7 )	( 0 )	( 0 )	( 1 )	( 2 )	( 5 )	( 18 )	( 9 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17			
FdzT	10.0	10.2	10.2	9.9	10.3	10.3	10.3			
MdxT	28.2	82.8	73.3	91.7	39.6	-39.6	-39.6			
MdyT	-67.2	-68.0	-68.4	-66.2	17.5	17.5	-17.5			
COMB	( 9 )	( 11 )	( 14 )	( 15 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )			

P54

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	26.2	26.2	26.2	26.2	26.0	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2
MdxT	51.1	-51.1	0.0	0.0	-9.1	-13.3	36.1	7.9	17.5	17.5
MdyT	0.0	0.0	62.8	-62.8	-219.2	-207.6	44.4	27.0	-123.6	2.5
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 3 )	( 4 )	( 0 )	( 2 )	( 4 )	( 4 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	26.2	25.7	25.7	25.7	25.4	25.4	25.4	25.7	25.7	25.4
MdxT	-36.1	-16.1	-8.6	7.9	-9.2	-9.2	8.6	23.7	23.7	-7.2
MdyT	44.4	-204.6	-91.4	47.4	-224.1	-147.6	-32.8	-120.2	6.4	8.2
COMB	( 0 )	( 8 )	( 6 )	( 6 )	( 7 )	( 7 )	( 7 )	( 8 )	( 8 )	( 9 )
CARR	21	22	23	24	25	26				
FdzT	26.2	26.0	25.4	25.4	26.2	26.2				
MdxT	17.1	-1.5	8.2	-7.7	-36.1	36.1				
MdyT	-123.6	3.4	-33.1	7.9	-44.4	-44.4				
COMB	( 13 )	( 14 )	( 16 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )				

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	17.1	17.1	17.0	16.5	17.1	17.0	17.1	17.1	16.9	16.5
MdxT	67.2	-67.2	0.0	0.0	0.0	-33.2	38.1	47.5	-36.3	-32.2
MdyT	0.0	0.0	87.2	111.2	-57.5	97.9	87.5	40.7	86.0	111.2
COMB	( 0 )	( 0 )	( 11 )	( 15 )	( 0 )	( 2 )	( 4 )	( 0 )	( 14 )	( 6 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	16.5	16.3	16.3	16.5	17.0	16.5	16.3	17.1	17.1	17.1
MdxT	0.7	-47.0	31.8	49.4	-33.2	-47.4	-47.5	-47.5	-47.5	47.5
MdyT	111.2	81.6	75.8	82.3	97.9	111.2	81.6	40.7	-40.7	-40.7

COMB	( 6 )	( 9 )	( 7 )	( 8 )	( 11 )	( 15 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )
LANÇE: 4										
CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	14.9	14.9	14.9	14.9	14.9	14.8	14.7	14.3	14.1	14.3
MdxT	38.2	-38.2	0.0	0.0	-29.0	-28.9	-28.7	-27.9	-27.6	-2.4
MdyT	0.0	0.0	58.5	-50.1	79.6	59.1	96.4	61.8	90.1	45.0
COMB	( 0 )	( 0 )	( 4 )	( 0 )	( 4 )	( 2 )	( 3 )	( 8 )	( 7 )	( 8 )
CARR	11	12	13	14						
FdzT	14.3	14.9	14.9	14.9						
MdxT	3.5	27.0	-27.0	27.0						
MdyT	46.0	35.4	-35.4	-35.4						
COMB	( 8 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )						

### P55

LANÇE: 1										
CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	26.1	26.1	25.9	25.5	26.1	26.0	26.1	26.1	25.9	26.0
MdxT	-50.9	50.9	0.0	0.0	0.0	2.9	36.0	1.2	-0.5	-3.4
MdyT	0.0	0.0	-220.8	-183.3	62.6	-208.2	44.3	26.9	-220.2	-207.5
COMB	( 0 )	( 0 )	( 12 )	( 15 )	( 0 )	( 14 )	( 0 )	( 2 )	( 3 )	( 4 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	26.0	26.0	26.1	25.3	25.5	25.2	25.4	25.3	25.3	25.4
MdxT	10.1	-7.6	-36.0	16.0	1.0	-0.7	5.0	-5.4	16.0	-13.3
MdyT	-124.0	-124.8	44.3	-119.7	49.1	-225.0	-204.5	-203.8	6.4	-120.6
COMB	( 4 )	( 14 )	( 0 )	( 8 )	( 6 )	( 7 )	( 18 )	( 8 )	( 8 )	( 18 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
FdzT	25.4	26.0	26.0	25.2	25.3	25.3	25.4	26.1	26.1	
MdxT	-12.9	-3.2	9.7	-0.5	-5.2	15.6	-13.3	-36.0	36.0	
MdyT	6.0	-208.0	-124.5	-225.5	-204.3	-120.4	5.2	-44.3	-44.3	
COMB	( 9 )	( 13 )	( 13 )	( 16 )	( 17 )	( 17 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )	

LANÇE: 2										
CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	17.0	17.0	17.0	16.4	16.2	17.0	17.0	16.9	17.0	16.3
MdxT	67.0	-67.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-33.2	35.2	-36.4	-47.0
MdyT	0.0	0.0	87.4	113.1	80.3	-57.4	96.6	86.2	86.6	81.2
COMB	( 0 )	( 0 )	( 2 )	( 6 )	( 16 )	( 0 )	( 2 )	( 4 )	( 5 )	( 9 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
FdzT	16.4	16.3	16.3	17.0	16.4	17.0	17.0	17.0	17.0	
MdxT	32.0	46.2	-47.5	-36.9	-32.0	47.4	-47.4	-47.4	47.4	
MdyT	113.1	80.8	80.7	86.4	112.1	40.6	40.6	-40.6	-40.6	
COMB	( 6 )	( 8 )	( 18 )	( 14 )	( 15 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	

LANÇE: 4										
CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	14.8	14.8	14.7	14.0	14.8	14.7	14.8	14.8	14.8	14.7
MdxT	38.1	-38.1	0.0	0.0	0.0	28.8	-28.8	28.9	-28.9	28.6
MdyT	0.0	0.0	56.6	67.0	-49.9	76.9	77.5	55.3	56.0	98.7
COMB	( 0 )	( 0 )	( 4 )	( 7 )	( 0 )	( 1 )	( 5 )	( 2 )	( 11 )	( 3 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	14.8	14.1	14.2	14.0	14.1	14.1	14.7	14.7	14.0	14.0
MdxT	-28.8	27.4	-27.7	27.3	27.4	-27.6	28.8	28.6	27.3	-1.3
MdyT	78.3	55.2	34.1	91.6	54.4	56.3	77.8	99.5	92.5	67.5
COMB	( 14 )	( 17 )	( 6 )	( 7 )	( 8 )	( 9 )	( 10 )	( 12 )	( 16 )	( 16 )
CARR	21	22	23							
FdzT	14.1	14.8	14.8							
MdxT	-27.6	-27.0	27.0							
MdyT	57.0	-35.3	-35.3							
COMB	( 18 )	( 0 )	( 0 )							

### P56

LANÇE: 1										
CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	27.7	27.7	27.7	26.9	27.7	27.4	27.6	27.6	27.5	27.5
MdxT	54.0	-54.0	0.0	0.0	0.0	-2.9	-5.5	9.2	0.7	-8.4
MdyT	0.0	0.0	66.4	36.0	-66.4	-230.0	-217.7	-135.5	-218.6	-136.7
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 6 )	( 0 )	( 3 )	( 4 )	( 4 )	( 14 )	( 14 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	27.7	26.7	26.7	26.5	26.8	26.7	26.7	26.7	27.4	27.6
MdxT	-38.2	-7.6	-14.1	-3.0	-7.4	15.0	2.7	-14.1	-2.7	-5.4
MdyT	-47.0	-212.7	-131.0	-234.2	-213.7	-129.9	-213.5	-7.2	-231.0	-218.7
COMB	( 0 )	( 8 )	( 18 )	( 16 )	( 17 )	( 8 )	( 18 )	( 18 )	( 12 )	( 13 )
CARR	21	22	23	24	25					
FdzT	27.6	26.8	27.7	27.7	27.7					
MdxT	8.9	14.6	38.2	-38.2	38.2					
MdyT	-136.8	-131.2	47.0	47.0	-47.0					
COMB	( 13 )	( 17 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )					

LANÇE: 2  
CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

Memorial Descritivo e de Cálculo

06/2020



CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	18.7	18.7	18.7	18.7	18.6	18.6	18.7	18.5	17.9	17.9
MdxT	73.6	-73.6	0.0	0.0	-9.4	40.3	-36.4	-1.0	-34.8	1.8
MdyT	0.0	0.0	63.0	-63.0	110.5	109.2	109.0	124.8	107.6	96.4
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 13 )	( 4 )	( 11 )	( 12 )	( 6 )	( 6 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	17.6	17.8	17.7	18.6	18.6	18.6	17.9	17.6	18.7	18.7
MdxT	-0.8	50.9	-46.2	-1.3	39.7	-36.2	-34.8	-0.7	52.0	-52.0
MdyT	112.7	96.1	95.4	110.2	110.5	109.9	106.8	114.2	44.5	44.5
COMB	( 7 )	( 8 )	( 18 )	( 10 )	( 13 )	( 14 )	( 15 )	( 16 )	( 0 )	( 0 )
CARR	21	22								
FdzT	18.7	18.7								
MdxT	-52.0	52.0								
MdyT	-44.5	-44.5								
COMB	( 0 )	( 0 )								

LANCE: 4

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	16.5	16.5	15.4	16.5	16.5	16.4	16.5	16.3	16.4	15.7
MdxT	42.4	-42.4	0.0	0.0	0.0	-32.0	-32.1	-31.9	0.5	-30.6
MdyT	0.0	0.0	100.1	55.6	-55.6	134.9	113.6	154.8	96.4	70.3
COMB	( 0 )	( 0 )	( 7 )	( 0 )	( 0 )	( 13 )	( 11 )	( 12 )	( 4 )	( 15 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18		
FdzT	15.4	15.6	15.6	16.4	15.6	16.5	16.5	16.5		
MdxT	-30.1	-30.4	3.5	-32.0	2.4	30.0	-30.0	30.0		
MdyT	140.4	106.9	76.3	134.3	77.8	39.3	-39.3	-39.3		
COMB	( 16 )	( 17 )	( 8 )	( 10 )	( 17 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )		

P57

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	24.9	24.9	24.9	24.9	24.9	24.9	24.7	24.8	24.9	24.8
MdxT	-48.6	48.6	0.0	0.0	28.1	-13.4	31.1	23.7	-34.3	23.9
MdyT	0.0	0.0	59.8	-59.8	-200.4	46.5	-198.7	-212.9	42.3	-200.1
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 14 )	( 2 )	( 18 )	( 12 )	( 0 )	( 10 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	24.6	24.5	24.5	24.4	24.8	24.9	24.6	24.7	24.9	24.9
MdxT	-13.8	23.5	-12.9	2.4	-14.1	-34.3	-14.4	-29.1	34.3	34.3
MdyT	64.0	-219.4	-16.5	26.0	43.3	-42.3	61.0	21.3	42.3	-42.3
COMB	( 6 )	( 16 )	( 16 )	( 8 )	( 11 )	( 0 )	( 15 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	15.0	15.0	15.0	15.0	14.9	15.0	15.0	15.0	14.8	15.0
MdxT	59.3	-59.3	0.0	0.0	5.9	-29.2	-44.0	-4.9	-54.2	41.9
MdyT	0.0	0.0	50.7	-50.7	71.7	70.9	70.2	98.8	72.9	35.9
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 4 )	( 1 )	( 5 )	( 2 )	( 9 )	( 0 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	14.7	14.7	14.7	14.6	14.6	14.6	14.8	14.9	15.0	14.7
MdxT	-2.0	-28.7	-4.0	37.5	-13.8	13.9	15.6	6.0	9.1	-2.9
MdyT	-8.6	68.9	120.6	75.4	15.5	75.4	19.3	69.4	26.0	-8.1
COMB	( 6 )	( 6 )	( 6 )	( 8 )	( 17 )	( 8 )	( 9 )	( 13 )	( 14 )	( 15 )
CARR	21	22	23	24						
FdzT	14.6	14.8	15.0	15.0						
MdxT	37.8	14.8	-41.9	41.9						
MdyT	73.1	19.8	-35.9	-35.9						
COMB	( 17 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )						

LANCE: 4

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	12.8	12.8	12.8	12.8	12.4	12.4	12.8	12.8	12.8	12.8
MdxT	33.0	-33.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.9	-25.0	-25.0	24.9
MdyT	0.0	0.0	-43.3	43.3	28.7	-13.6	30.7	30.8	-34.4	38.4
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 16 )	( 8 )	( 1 )	( 5 )	( 2 )	( 3 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	12.6	12.6	12.4	12.4	12.6	12.6	12.6	12.7	12.4	12.8
MdxT	0.5	-24.5	24.3	24.2	0.8	-24.5	-24.5	24.9	24.2	23.4
MdyT	-48.2	-51.2	40.6	-29.8	-7.9	-30.2	30.2	39.0	42.0	-30.6
COMB	( 6 )	( 6 )	( 7 )	( 8 )	( 9 )	( 9 )	( 18 )	( 12 )	( 16 )	( 0 )

P58

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	13.7	14.2	14.2	14.2	14.2	13.8	14.1	14.1	14.1	13.7
MdxT	-82.7	27.7	-27.7	0.0	0.0	177.4	-82.8	175.9	-101.0	178.9
MdyT	0.0	0.0	0.0	34.1	-34.1	-147.0	79.1	-138.4	38.8	-135.4
COMB	( 9 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 5 )	( 8 )	( 2 )	( 2 )	( 3 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	13.7	14.0	13.8	14.2	14.2	13.6	13.6	14.1	13.7	13.9
MdxT	-64.7	177.6	-82.8	174.9	-112.9	179.9	-52.6	177.7	177.2	-71.7
MdyT	40.7	-126.8	16.1	-139.3	38.1	-134.2	41.3	-120.0	-153.6	39.0

COMB	( 3 )	( 4 )	( 5 )	( 6 )	( 6 )	( 7 )	( 7 )	( 8 )	( 9 )	( 10 )
CARR	21	22	23	24	25					
FdzT	14.1	14.2	13.7	14.2	14.2					
MdxT	152.2	151.2	153.6	19.6	-19.6					
MdyT	-140.1	-140.8	-155.1	24.1	-24.1					
COMB	( 11 )	( 15 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )					

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	7.8	7.8	7.8	7.8	7.7	7.7	7.7	7.7	7.5	7.5
MdxT	42.6	-42.6	0.0	0.0	16.0	-59.0	59.8	-90.2	-14.6	-59.3
MdyT	0.0	0.0	18.8	-18.8	-44.7	74.3	-54.1	96.8	-61.3	75.8
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 1 )	( 1 )	( 13 )	( 13 )	( 7 )	( 12 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	7.5	7.8	7.8	7.5	7.6	7.8	7.8	7.5	7.8	7.8
MdxT	-38.5	59.3	-90.0	41.8	-90.6	46.5	-110.7	-7.2	15.3	-58.6
MdyT	78.5	-63.5	113.4	-50.1	47.2	-27.9	68.2	80.6	-68.2	115.8
COMB	( 16 )	( 17 )	( 17 )	( 12 )	( 14 )	( 6 )	( 6 )	( 7 )	( 8 )	( 8 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	7.6	7.5	7.6	7.6	7.7	7.7	7.8	7.8	7.5	7.5
MdxT	60.6	-90.7	60.1	-90.4	78.5	-121.5	90.6	-142.1	29.6	60.8
MdyT	-25.9	31.1	-40.0	72.1	-29.9	68.4	-23.2	66.0	-56.6	-16.5
COMB	( 14 )	( 18 )	( 10 )	( 10 )	( 11 )	( 11 )	( 15 )	( 15 )	( 16 )	( 18 )
CARR	31	32								
FdzT	7.8	7.8								
MdxT	30.1	-30.1								
MdyT	13.3	-13.3								
COMB	( 0 )	( 0 )								

LANCE: 4

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	6.5	6.5	6.5	6.5	6.4	6.4	6.4	6.3	6.2	6.5
MdxT	35.4	-35.4	0.0	0.0	113.1	138.1	78.5	114.0	-33.9	154.2
MdyT	0.0	0.0	15.7	-15.7	42.0	52.8	53.9	45.5	41.0	60.3
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 13 )	( 11 )	( 11 )	( 18 )	( 7 )	( 15 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18		
FdzT	6.5	6.3	6.4	6.2	6.5	6.5	6.5	6.5		
MdxT	90.6	60.8	127.0	88.6	144.6	-25.0	-25.0	25.0		
MdyT	62.3	46.0	42.2	40.8	42.5	11.1	-11.1	-11.1		
COMB	( 15 )	( 18 )	( 11 )	( 12 )	( 15 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )		

P59

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	14.2	14.2	14.2	14.2	13.9	14.1	13.8	14.0	13.9	14.1
MdxT	27.8	-27.8	0.0	0.0	-181.8	94.6	-181.4	-182.3	82.3	82.3
MdyT	0.0	0.0	34.2	-34.2	121.3	-38.8	125.3	114.6	-21.2	-54.8
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 4 )	( 7 )	( 8 )	( 3 )	( 4 )	( 5 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	13.9	14.1	14.1	14.1	14.0	14.2	14.2	13.9	14.2	14.2
MdxT	69.7	-182.6	82.2	-170.2	-169.7	85.2	96.8	84.3	-169.3	84.3
MdyT	-37.1	114.2	-66.0	114.9	115.2	-54.6	-38.6	-9.9	104.5	-65.9
COMB	( 6 )	( 7 )	( 9 )	( 10 )	( 11 )	( 14 )	( 16 )	( 17 )	( 18 )	( 18 )
CARR	21	22								
FdzT	14.2	14.2								
MdxT	19.6	-19.6								
MdyT	24.2	-24.2								
COMB	( 0 )	( 0 )								

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.3	8.4	8.4	8.3
MdxT	46.3	-46.3	0.0	0.0	-66.0	86.7	59.0	-65.4	86.4	59.1
MdyT	0.0	0.0	28.8	-28.8	92.9	-114.7	-84.0	54.8	-65.4	-65.5
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 18 )	( 18 )	( 1 )	( 13 )	( 13 )	( 4 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18		
FdzT	8.5	8.5	8.5	8.3	8.3	8.5	8.5	8.5		
MdxT	-16.6	58.8	104.0	-66.5	87.2	-74.9	32.8	-32.8		
MdyT	92.9	-114.7	-84.8	45.2	-53.1	69.9	20.3	-20.3		
COMB	( 9 )	( 9 )	( 16 )	( 17 )	( 17 )	( 16 )	( 0 )	( 0 )		

LANCE: 4

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.0	7.0	7.1	7.1
MdxT	39.1	-39.1	0.0	0.0	-106.3	-118.1	-17.0	-11.4	-66.5	-36.1
MdyT	0.0	0.0	24.3	-24.3	302.6	294.0	-15.1	-4.4	-15.3	302.7
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 18 )	( 16 )	( 8 )	( 2 )	( 17 )	( 9 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	7.1	7.1	7.0	7.0	7.2	7.2	7.1	7.1	7.2	7.1
MdxT	-95.3	-60.1	-36.8	-56.5	-134.4	-70.4	-123.3	-112.5	-74.9	-107.0
MdyT	293.5	-4.5	284.9	164.9	174.9	-3.9	184.2	174.2	-3.7	284.9
COMB	( 15 )	( 11 )	( 8 )	( 8 )	( 16 )	( 12 )	( 18 )	( 15 )	( 16 )	( 17 )
CARR	21	22	23	24						
FdzT	7.1	7.2	7.2	7.2						
MdxT	-123.5	27.7	-27.7	27.7						
MdyT	164.8	17.2	-17.2	-17.2						
COMB	( 17 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )						

LANCE: 5

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
MdxT	0.0	-9.9	9.9	0.0	0.0	11.2	-11.2	0.6	0.6	1.7
MdyT	0.0	0.0	0.0	10.6	-10.6	0.8	0.8	10.6	-10.6	0.9
COMB	( 18 )	( 6 )	( 7 )	( 8 )	( 9 )	( 7 )	( 6 )	( 8 )	( 9 )	( 0 )
CARR	11	12	13							
FdzT	0.3	0.3	0.3							
MdxT	-1.7	-1.7	1.7							
MdyT	0.9	-0.9	-0.9							
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )							

P6

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	20.3	20.3	20.3	20.3	20.2	20.2	20.1	20.2	20.1	20.3
MdxT	39.6	-39.6	0.0	0.0	-176.1	113.7	-172.9	104.0	103.3	-174.9
MdyT	0.0	0.0	48.8	-48.8	-30.2	8.9	-31.9	26.4	-8.6	-30.4
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 11 )	( 2 )	( 14 )	( 5 )	( 4 )	( 15 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	20.3	20.1	20.2	20.2	20.2	20.1	19.9	20.1	20.3	20.3
MdxT	117.1	99.6	-169.5	-67.8	100.6	102.8	82.8	99.1	-28.0	28.0
MdyT	8.7	-20.2	-32.9	38.1	38.1	-8.7	8.9	-20.3	-34.5	-34.5
COMB	( 6 )	( 8 )	( 9 )	( 9 )	( 9 )	( 13 )	( 16 )	( 17 )	( 0 )	( 0 )

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	12.8	12.8	12.8	12.8	12.8	12.8	12.8	12.6	12.7	12.6
MdxT	69.2	-69.2	0.0	0.0	-60.5	86.0	86.0	-56.6	72.7	71.2
MdyT	0.0	0.0	43.0	-43.0	18.5	30.6	-9.7	43.5	31.1	-40.7
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 6 )	( 6 )	( 6 )	( 8 )	( 18 )	( 8 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	12.7	12.7	12.7	12.7	12.6	12.6	12.6	12.8	12.8	12.8
MdxT	73.4	-55.8	84.8	-60.0	-55.9	72.7	70.1	-48.9	-48.9	48.9
MdyT	31.5	-6.6	-9.9	18.8	43.8	17.5	-41.0	30.4	-30.4	-30.4
COMB	( 9 )	( 9 )	( 15 )	( 15 )	( 17 )	( 17 )	( 17 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )

LANCE: 4

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	10.9	10.9	10.9	10.9	10.7	10.9	10.9	10.9	10.7	10.7
MdxT	59.1	-59.1	0.0	0.0	-96.6	-124.7	-60.6	-93.2	-124.5	-56.6
MdyT	0.0	0.0	36.7	-36.7	-93.1	-67.6	23.0	-125.8	-46.8	25.9
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 7 )	( 9 )	( 6 )	( 9 )	( 7 )	( 8 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17			
FdzT	10.8	10.9	10.9	10.7	10.9	10.9	10.9			
MdxT	-121.6	-91.4	-125.8	-125.4	41.8	-41.8	41.8			
MdyT	-59.2	-93.2	-46.7	-25.8	26.0	26.0	-26.0			
COMB	( 5 )	( 6 )	( 6 )	( 8 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )			

LANCE: 5

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
MdxT	0.0	40.8	-40.8	0.0	0.0	40.8	-40.8	1.7	-1.7	-1.7
MdyT	0.0	0.0	0.0	1.3	-1.3	0.8	0.8	0.9	0.9	-0.9
COMB	( 18 )	( 6 )	( 7 )	( 0 )	( 0 )	( 6 )	( 7 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )
CARR	11									
FdzT	0.3									
MdxT	1.7									
MdyT	-0.9									
COMB	( 0 )									

P60

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	21.9	21.9	21.9	21.9	21.9	21.8	21.8	21.8	21.8	21.7
MdxT	42.8	-42.8	0.0	0.0	162.1	-95.8	-93.4	-103.8	64.2	160.1
MdyT	0.0	0.0	52.6	-52.6	23.0	-34.1	-46.9	-14.3	-34.1	23.4
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 3 )	( 13 )	( 17 )	( 12 )	( 13 )	( 5 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18		
FdzT	21.7	21.9	21.8	21.8	21.8	21.8	21.9	21.9		
MdxT	-95.1	-106.8	63.4	157.6	-92.4	-92.4	30.2	-30.2		
MdyT	4.2	-13.9	-46.9	23.5	17.0	16.8	37.2	37.2		
COMB	( 5 )	( 16 )	( 17 )	( 9 )	( 9 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )		

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	13.6	13.6	13.6	13.6	13.6	13.6	13.6	13.5	13.5	13.5
MdxT	73.9	-73.9	0.0	0.0	65.5	-87.0	-87.2	-68.8	-75.0	56.1



Memorial Descritivo e de Cálculo

06/2020



MdyT	0.0	0.0	45.9	-45.9	-34.1	-13.7	17.0	-45.3	-32.5	-61.2
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 7 )	( 7 )	( 16 )	( 2 )	( 8 )	( 18 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17			
FdzT	13.5	13.5	13.4	13.6	13.6	13.5	13.6			
MdxT	-75.2	-69.6	-68.8	66.0	-87.2	-75.2	52.2			
MdyT	-32.5	52.1	-45.3	-33.9	-13.6	-24.5	32.4			
COMB	( 17 )	( 18 )	( 11 )	( 16 )	( 16 )	( 18 )	( 0 )			

LANCE: 4

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	11.4	11.4	11.4	11.4	11.4	11.4	11.4	11.3	11.4	11.4
MdxT	62.1	-62.1	0.0	0.0	88.7	123.5	65.7	86.7	123.5	95.6
MdyT	0.0	0.0	38.6	-38.6	102.0	43.3	-49.1	93.1	43.2	79.1
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 8 )	( 8 )	( 7 )	( 4 )	( 17 )	( 3 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
FdzT	11.4	11.3	11.4	11.4	11.4	11.4	11.4	11.4	11.4	
MdxT	130.1	56.1	103.7	137.9	130.2	137.9	66.0	-43.9	-43.9	
MdyT	31.7	-52.9	78.6	31.4	31.5	31.4	-48.9	27.3	-27.3	
COMB	( 3 )	( 18 )	( 7 )	( 7 )	( 12 )	( 16 )	( 16 )	( 0 )	( 0 )	

LANCE: 5

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
MdxT	0.0	9.4	-9.4	0.0	0.0	10.7	-10.7	0.6	0.6	1.7
MdyT	0.0	0.0	0.0	-10.6	10.6	0.8	0.8	-10.6	10.6	0.9
COMB	( 18 )	( 6 )	( 7 )	( 8 )	( 9 )	( 6 )	( 7 )	( 8 )	( 9 )	( 0 )
CARR	11	12	13							
FdzT	0.3	0.3	0.3							
MdxT	-1.7	-1.7	1.7							
MdyT	0.9	-0.9	-0.9							
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )							

P61

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	21.7	21.7	21.7	21.7	21.6	21.5	21.5	21.5	21.6	21.5
MdxT	42.3	-42.3	0.0	0.0	164.0	-96.3	64.2	-95.9	-105.8	160.6
MdyT	0.0	0.0	52.1	-52.1	2.9	-21.5	-21.5	-21.3	-2.2	3.9
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 12 )	( 13 )	( 13 )	( 4 )	( 12 )	( 14 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	21.5	21.5	21.7	21.5	21.5	21.5	21.5	21.5	21.5	21.5
MdxT	64.2	-96.1	-109.4	63.1	-93.4	157.9	63.2	-93.2	64.2	64.2
MdyT	16.1	16.1	-1.7	-33.9	-33.9	4.5	28.6	28.6	-2.7	16.0
COMB	( 5 )	( 5 )	( 16 )	( 17 )	( 17 )	( 9 )	( 9 )	( 9 )	( 10 )	( 14 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28		
FdzT	21.5	21.7	21.5	21.5	21.7	21.7	21.7	21.7		
MdxT	-96.4	163.5	63.2	-93.6	29.9	-29.9	-29.9	29.9		
MdyT	16.0	2.9	28.4	28.4	36.8	36.8	-36.8	-36.8		
COMB	( 14 )	( 16 )	( 18 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )		

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	13.4	13.4	13.4	13.4	13.4	13.4	13.4	13.3	13.3	13.3
MdxT	73.0	-73.0	0.0	0.0	60.8	-85.3	-85.0	56.8	56.6	-74.2
MdyT	0.0	0.0	45.3	-45.3	-8.2	-32.3	5.9	21.7	-35.8	38.0
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 7 )	( 16 )	( 7 )	( 17 )	( 18 )	( 5 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
FdzT	13.3	13.3	13.3	13.3	13.4	13.4	13.3	13.3	13.4	
MdxT	-75.1	-75.0	-70.1	-74.4	61.0	-85.3	-75.1	-70.4	51.6	
MdyT	-44.9	16.4	41.0	37.7	-8.1	5.7	16.3	40.8	32.1	
COMB	( 8 )	( 9 )	( 9 )	( 14 )	( 16 )	( 16 )	( 18 )	( 18 )	( 0 )	

LANCE: 4

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	11.3	11.3	11.3	11.3	11.3	11.2	11.2	11.1	11.3	11.3
MdxT	61.1	-61.1	0.0	0.0	127.5	124.4	124.2	123.7	43.2	-43.2
MdyT	0.0	0.0	38.0	-38.0	-27.0	26.8	-35.5	-35.7	26.9	26.9
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 16 )	( 17 )	( 18 )	( 9 )	( 0 )	( 0 )
CARR	11									
FdzT	11.3									
MdxT	-43.2									
MdyT	-26.9									
COMB	( 0 )									

LANCE: 5

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
MdxT	0.0	39.0	-39.0	0.0	0.0	39.0	-39.0	0.6	0.6	1.7
MdyT	0.0	0.0	0.0	-10.6	10.6	0.8	0.8	-10.6	10.6	0.9
COMB	( 18 )	( 6 )	( 7 )	( 8 )	( 9 )	( 6 )	( 7 )	( 8 )	( 9 )	( 0 )
CARR	11	12	13							
FdzT	0.3	0.3	0.3							
MdxT	-1.7	-1.7	1.7							
MdyT	0.9	-0.9	-0.9							
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )							

P62

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	21.7	21.7	21.7	21.7	21.6	21.4	21.6	21.4	21.6	21.4
MdxT	42.2	-42.2	0.0	0.0	171.0	167.7	-115.4	67.1	68.4	-104.3
MdyT	0.0	0.0	52.0	-52.0	-2.7	-3.9	3.5	-16.3	3.0	-16.3
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 12 )	( 13 )	( 7 )	( 13 )	( 12 )	( 13 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	21.4	21.4	21.6	21.5	21.5	21.5	21.5	21.5	21.4	21.4
MdxT	66.9	-103.5	67.8	164.1	65.7	-100.5	65.5	-99.6	67.0	-104.2
MdyT	21.2	21.2	3.5	-4.7	-28.7	-28.7	33.6	33.6	21.0	21.0
COMB	( 5 )	( 5 )	( 7 )	( 17 )	( 17 )	( 17 )	( 9 )	( 9 )	( 14 )	( 14 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28		
FdzT	21.7	21.7	21.5	21.5	21.7	21.7	21.7	21.7		
MdxT	67.9	-116.1	65.5	-100.3	29.9	-29.9	-29.9	29.9		
MdyT	3.4	3.4	33.4	33.4	36.7	36.7	-36.7	-36.7		
COMB	( 16 )	( 16 )	( 18 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )		

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	13.4	13.4	13.4	13.4	13.3	13.4	13.2	13.2	13.3	13.3
MdxT	72.7	-72.7	0.0	0.0	53.8	-82.7	-72.9	49.1	-74.0	53.8
MdyT	0.0	0.0	45.2	-45.2	36.1	32.1	-38.4	7.9	-16.5	6.7
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 17 )	( 16 )	( 13 )	( 2 )	( 17 )	( 12 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
FdzT	13.3	13.3	13.3	13.4	13.4	13.3	13.3	13.3	13.4	
MdxT	-75.1	53.4	-73.6	57.3	-82.7	-68.4	53.9	-74.0	51.4	
MdyT	-4.0	-21.5	44.6	6.2	-3.5	-41.3	-21.3	44.4	-31.9	
COMB	( 12 )	( 9 )	( 9 )	( 16 )	( 16 )	( 17 )	( 18 )	( 18 )	( 0 )	

LANCE: 4

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	11.2	11.2	11.2	11.2	11.2	11.1	11.1	11.1	11.2	11.2
MdxT	60.9	-60.9	0.0	0.0	122.6	119.9	119.6	118.8	-43.0	-43.0
MdyT	0.0	0.0	37.8	-37.8	26.9	-26.6	36.1	36.1	26.7	-26.7
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 16 )	( 18 )	( 17 )	( 8 )	( 0 )	( 0 )
CARR	11									
FdzT	11.2									
MdxT	43.0									
MdyT	-26.7									
COMB	( 0 )									

LANCE: 5

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
MdxT	0.0	39.0	-39.0	0.0	0.0	39.0	-39.0	0.6	0.6	1.7
MdyT	0.0	0.0	0.0	-10.6	10.6	0.8	0.8	-10.6	10.6	0.9
COMB	( 18 )	( 6 )	( 7 )	( 8 )	( 9 )	( 6 )	( 7 )	( 8 )	( 9 )	( 0 )
CARR	11	12	13							
FdzT	0.3	0.3	0.3							
MdxT	-1.7	-1.7	1.7							
MdyT	0.9	-0.9	-0.9							
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )							

P63

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	22.0	22.0	22.0	22.0	21.8	21.8	22.0	22.0	21.8	21.8
MdxT	42.9	-42.9	0.0	0.0	149.7	149.5	-98.3	153.9	148.3	-85.5
MdyT	0.0	0.0	52.8	-52.8	-23.2	-23.4	15.6	-22.8	-23.5	-4.5
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 13 )	( 4 )	( 7 )	( 7 )	( 17 )	( 13 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	21.8	21.8	21.8	21.8	21.9	21.9	21.8	21.8	22.0	22.0
MdxT	59.9	-85.0	59.3	-84.0	59.5	-83.8	60.0	-86.0	154.1	-99.1
MdyT	33.8	33.8	-23.5	-17.3	46.5	46.5	33.6	33.6	-22.7	15.5
COMB	( 5 )	( 5 )	( 17 )	( 17 )	( 9 )	( 9 )	( 14 )	( 14 )	( 16 )	( 16 )
CARR	21	22	23	24						
FdzT	21.9	21.9	22.0	22.0						
MdxT	59.6	-84.8	-30.4	30.4						
MdyT	46.4	46.4	-37.4	-37.4						
COMB	( 18 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )						

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	13.7	13.7	13.7	13.7	13.6	13.7	13.6	13.6	13.5	13.6
MdxT	74.4	-74.4	0.0	0.0	62.5	-84.3	-76.6	61.7	-73.8	-76.1
MdyT	0.0	0.0	46.2	-46.2	61.3	45.6	-52.4	50.1	13.5	-37.8
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 17 )	( 12 )	( 17 )	( 13 )	( 2 )	( 13 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
FdzT	13.7	13.7	13.5	13.7	13.7	13.7	13.6	13.6	13.7	

Memorial Descritivo e de Cálculo

06/2020



MdxT	63.8	-84.3	-71.8	66.0	-90.2	-90.2	61.7	-76.1	52.6
MdyT	32.4	-15.1	13.7	32.1	45.2	-14.6	33.1	-16.0	-32.7
COMB	( 12 )	( 12 )	( 15 )	( 16 )	( 16 )	( 16 )	( 10 )	( 10 )	( 0 )

LANCE: 4

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	11.5	11.5	11.5	11.5	11.4	11.5	11.4	11.4	11.5	11.4
MdxT	62.6	-62.6	0.0	0.0	99.1	135.1	62.3	61.7	66.0	97.9
MdyT	0.0	0.0	38.9	-38.9	-101.0	-32.1	52.8	51.1	48.4	-101.5
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 18 )	( 7 )	( 17 )	( 13 )	( 16 )	( 9 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	11.4	11.4	11.4	11.4	11.4	11.4	11.4	11.5	11.5	11.4
MdxT	132.3	98.4	98.4	133.5	61.7	98.3	132.6	100.3	136.3	99.5
MdyT	-43.1	-78.6	-65.4	-42.8	48.6	-92.1	-36.8	-79.6	-31.9	-56.3
COMB	( 9 )	( 10 )	( 13 )	( 18 )	( 10 )	( 14 )	( 14 )	( 16 )	( 16 )	( 17 )
CARR	21	22								
FdzT	11.5	11.5								
MdxT	-44.3	-44.3								
MdyT	27.5	-27.5								
COMB	( 0 )	( 0 )								

LANCE: 5

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
MdxT	0.0	38.1	-38.1	0.0	0.0	38.1	-38.1	0.6	0.6	1.7
MdyT	0.0	0.0	0.0	-10.6	10.6	0.8	0.8	-10.6	10.6	0.9
COMB	( 18 )	( 6 )	( 7 )	( 8 )	( 9 )	( 6 )	( 7 )	( 8 )	( 9 )	( 0 )
CARR	11	12	13							
FdzT	0.3	0.3	0.3							
MdxT	-1.7	-1.7	1.7							
MdyT	0.9	-0.9	-0.9							
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )							

P64

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	14.5	14.5	14.5	14.5	14.2	14.4	14.0	14.0	14.4	14.4
MdxT	28.4	-28.4	0.0	0.0	-179.9	80.8	-179.6	61.2	-181.4	100.1
MdyT	0.0	0.0	34.9	-34.9	-114.9	66.0	-125.3	38.8	-114.9	37.5
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 1 )	( 8 )	( 9 )	( 2 )	( 3 )	( 3 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	14.1	13.9	13.9	14.5	14.5	14.2	14.1	14.4	14.1	13.9
MdxT	80.6	-177.4	48.2	-182.4	113.1	-158.3	52.8	91.7	72.2	39.8
MdyT	21.3	-115.2	39.3	-114.7	37.0	-114.9	39.0	37.6	21.5	39.5
COMB	( 5 )	( 6 )	( 6 )	( 7 )	( 7 )	( 10 )	( 11 )	( 12 )	( 14 )	( 15 )
CARR	21	22	23	24	25					
FdzT	14.5	14.4	14.1	14.5	14.5					
MdxT	104.7	72.4	-157.9	-20.1	20.1					
MdyT	37.1	66.2	-125.5	24.7	-24.7					
COMB	( 16 )	( 17 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )					

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	8.8	8.8	8.4	8.8	8.8	8.6	8.6	8.5	8.5	8.6
MdxT	47.7	-47.7	0.0	0.0	0.0	-76.9	90.4	63.3	-65.4	90.6
MdyT	0.0	0.0	-70.1	29.6	-29.6	-69.2	84.3	85.2	-69.9	65.9
COMB	( 0 )	( 0 )	( 6 )	( 0 )	( 0 )	( 10 )	( 10 )	( 11 )	( 11 )	( 14 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	8.5	8.7	8.7	8.7	8.7	8.6	8.5	8.5	8.4	8.8
MdxT	45.4	-88.7	117.4	-76.8	90.0	-77.3	90.7	60.6	15.3	-96.3
MdyT	85.7	-68.7	83.5	-83.7	102.8	-54.9	53.4	53.3	85.5	-68.4
COMB	( 15 )	( 12 )	( 12 )	( 13 )	( 13 )	( 14 )	( 18 )	( 9 )	( 6 )	( 16 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28		
FdzT	8.8	8.7	8.7	8.5	8.5	8.5	8.8	8.8		
MdxT	135.2	-76.4	89.9	-57.6	-65.4	-57.6	-33.7	33.7		
MdyT	82.8	-93.1	115.1	-70.2	34.1	34.3	21.0	-21.0		
COMB	( 16 )	( 17 )	( 17 )	( 15 )	( 11 )	( 15 )	( 0 )	( 0 )		

LANCE: 4

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	7.5	7.5	7.1	7.5	7.5	7.3	7.3	7.3	7.2	7.2
MdxT	40.8	-40.8	0.0	0.0	0.0	-120.8	-137.5	-77.4	-103.7	-121.6
MdyT	0.0	0.0	3.7	25.3	-25.3	-293.0	-174.1	15.1	-294.0	-174.9
COMB	( 0 )	( 0 )	( 6 )	( 0 )	( 0 )	( 10 )	( 10 )	( 18 )	( 11 )	( 11 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	7.3	7.4	7.4	7.5	7.4	7.3	7.3	7.3	7.2	7.2
MdxT	-77.3	-138.1	-153.4	-96.3	-120.5	-121.3	-40.0	-137.7	-92.1	-110.7
MdyT	10.8	-292.0	-173.4	4.5	-298.4	-287.6	-287.3	-168.3	-294.7	-175.3
COMB	( 14 )	( 12 )	( 12 )	( 16 )	( 13 )	( 14 )	( 5 )	( 14 )	( 15 )	( 15 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	7.5	7.5	7.4	7.4	7.3	7.3	7.3	7.4	7.2	7.5
MdxT	-149.4	-163.8	-120.1	-59.8	-121.5	-137.8	-77.1	-88.5	-57.6	28.8
MdyT	-291.3	-173.0	-301.9	-183.7	-284.1	-164.4	4.2	4.4	3.7	17.9
COMB	( 16 )	( 16 )	( 17 )	( 8 )	( 18 )	( 18 )	( 10 )	( 12 )	( 15 )	( 0 )
CARR	31	32								
FdzT	7.5	7.5								
MdxT	-28.8	28.8								

Rua Rita Sabino de Andrade, 384- Apto 103, Aeroclub – 58.036-610-João Pessoa-PB

email: [roberioh.ec@gmail.com](mailto:roberioh.ec@gmail.com) / Tel.: (83) 9 9645-2135

Memorial Descritivo e de Cálculo



06/2020

MdyT	17.9	-17.9
COMB	( 0 )	( 0 )

LANCE: 5

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
MdxT	0.0	-41.3	41.3	0.0	0.0	41.3	-41.3	0.6	0.6	1.7
MdyT	0.0	0.0	0.0	10.6	-10.6	0.8	0.8	10.6	-10.6	0.9
COMB	( 18 )	( 6 )	( 7 )	( 8 )	( 9 )	( 7 )	( 6 )	( 8 )	( 9 )	( 0 )
CARR	11	12	13							
FdzT	0.3	0.3	0.3							
MdxT	-1.7	-1.7	1.7							
MdyT	0.9	-0.9	-0.9							
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )							

P65

LANCE: 5

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
MdxT	0.0	-40.8	40.8	0.0	0.0	0.5	0.5	-40.8	40.8	1.4
MdyT	0.0	0.0	0.0	-3.2	3.2	3.8	-3.8	0.6	0.6	0.8
COMB	( 18 )	( 8 )	( 9 )	( 6 )	( 7 )	( 7 )	( 6 )	( 8 )	( 9 )	( 0 )
CARR	11	12	13							
FdzT	0.3	0.3	0.3							
MdxT	-1.4	-1.4	1.4							
MdyT	0.8	-0.8	-0.8							
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )							

P66

LANCE: 5

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
MdxT	0.0	-40.8	40.8	0.0	0.0	0.5	0.5	-40.8	40.8	1.4
MdyT	0.0	0.0	0.0	-2.0	2.0	2.6	-2.6	0.6	0.6	0.8
COMB	( 18 )	( 8 )	( 9 )	( 6 )	( 7 )	( 7 )	( 6 )	( 8 )	( 9 )	( 0 )
CARR	11	12	13							
FdzT	0.3	0.3	0.3							
MdxT	-1.4	-1.4	1.4							
MdyT	0.8	-0.8	-0.8							
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )							

P67

LANCE: 5

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
MdxT	0.0	-40.3	40.3	0.0	0.0	0.5	0.5	-40.3	40.3	1.4
MdyT	0.0	0.0	0.0	-3.2	3.2	3.8	-3.8	0.6	0.6	0.8
COMB	( 18 )	( 8 )	( 9 )	( 6 )	( 7 )	( 7 )	( 6 )	( 8 )	( 9 )	( 0 )
CARR	11	12	13							
FdzT	0.3	0.3	0.3							
MdxT	-1.4	-1.4	1.4							
MdyT	0.8	-0.8	-0.8							
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )							

P68

LANCE: 5

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
MdxT	0.0	-40.3	40.3	0.0	0.0	0.5	0.5	-40.3	40.3	1.4
MdyT	0.0	0.0	0.0	-2.0	2.0	2.6	-2.6	0.6	0.6	0.8
COMB	( 18 )	( 8 )	( 9 )	( 6 )	( 7 )	( 7 )	( 6 )	( 8 )	( 9 )	( 0 )
CARR	11	12	13							
FdzT	0.3	0.3	0.3							
MdxT	-1.4	-1.4	1.4							
MdyT	0.8	-0.8	-0.8							
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )							

P7

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	12.1	12.1	12.1	12.1	11.5	11.8	11.5	11.8	11.7	11.5
MdxT	23.6	-23.6	0.0	0.0	59.8	-28.4	-28.4	59.6	-32.8	60.3
MdyT	0.0	0.0	29.0	-29.0	248.6	-92.1	-27.0	243.1	-51.6	234.2
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 7 )	( 6 )	( 3 )	( 16 )	( 4 )	( 5 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	11.5	11.8	11.9	11.9	11.4	11.4	12.0	12.0	12.0	11.7
MdxT	-23.9	59.5	58.3	-35.6	60.8	-21.0	-28.4	58.8	-32.8	60.3
MdyT	-50.9	231.0	233.7	-52.4	233.2	-51.2	-123.8	231.2	-84.5	230.8
COMB	( 5 )	( 10 )	( 8 )	( 8 )	( 9 )	( 9 )	( 15 )	( 13 )	( 13 )	( 14 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27			
FdzT	12.0	12.1	12.1	11.7	11.7	12.1	12.1			
MdxT	59.3	58.3	-35.8	60.8	-21.2	-16.7	16.7			
MdyT	212.7	228.1	-84.2	227.6	-83.2	20.5	-20.5			
COMB	( 15 )	( 17 )	( 17 )	( 18 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )			

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	6.8	6.8	6.8	6.8	6.4	6.5	6.4	6.4	6.4	6.4
MdxT	36.8	-36.8	0.0	0.0	13.6	-38.1	-27.2	-27.0	13.6	-32.5
MdyT	0.0	0.0	22.8	-22.8	39.6	-106.8	-107.0	-130.5	20.7	-41.8
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 2 )	( 4 )	( 1 )	( 2 )	( 3 )	( 3 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	6.5	6.5	6.3	6.3	6.3	6.5	6.5	6.4	6.6	6.6
MdxT	18.1	-39.0	9.1	-26.3	-16.3	14.1	-27.0	-32.6	21.2	-45.4
MdyT	29.6	-52.3	30.7	-52.0	-107.2	83.2	-147.5	-34.9	31.1	-108.0
COMB	( 4 )	( 4 )	( 5 )	( 5 )	( 5 )	( 12 )	( 6 )	( 7 )	( 8 )	( 8 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FdzT	6.3	6.3	6.3	6.6	6.6	6.7	6.7	6.7	6.5	6.7
MdxT	5.9	-29.7	-8.9	14.1	-27.4	18.6	-39.4	-38.3	9.6	13.9
MdyT	33.3	-51.8	-108.5	102.1	-149.7	92.1	-50.4	-126.0	93.4	114.1
COMB	( 9 )	( 9 )	( 9 )	( 11 )	( 11 )	( 13 )	( 13 )	( 13 )	( 14 )	( 15 )
CARR	31	32	33	34	35	36	37			
FdzT	6.7	6.8	6.8	6.5	6.8	6.8	6.8			
MdxT	-27.4	21.7	-45.5	6.4	26.0	-26.0	26.0			
MdyT	-168.7	97.1	-129.2	99.3	16.2	16.2	-16.2			
COMB	( 15 )	( 17 )	( 17 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )			

LANCE: 4

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	5.6	5.6	5.6	5.6	5.2	5.3	5.3	5.2	5.2	5.4
MdxT	30.3	-30.3	0.0	0.0	131.0	-33.8	130.9	158.1	-34.9	158.9
MdyT	0.0	0.0	18.8	-18.8	67.9	44.5	83.8	71.9	37.8	161.3
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 1 )	( 2 )	( 2 )	( 9 )	( 9 )	( 18 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	5.4	5.2	5.2	5.4	5.4	5.5	5.5	5.5	5.5	5.4
MdxT	-34.8	131.4	-34.1	131.9	-33.8	131.7	-33.6	131.7	-33.6	132.0
MdyT	104.0	44.0	21.2	152.0	97.6	168.2	107.2	186.6	118.9	133.2
COMB	( 18 )	( 7 )	( 7 )	( 10 )	( 10 )	( 11 )	( 11 )	( 15 )	( 15 )	( 16 )
CARR	21	22	23	24	25					
FdzT	5.4	5.6	5.6	5.6	5.6					
MdxT	-33.9	104.8	-32.6	-21.5	21.5					
MdyT	87.4	158.8	102.3	-13.3	-13.3					
COMB	( 16 )	( 17 )	( 17 )	( 0 )	( 0 )					

LANCE: 5

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
MdxT	0.0	-63.5	63.5	0.0	0.0	0.6	0.6	-63.5	63.5	1.7
MdyT	0.0	0.0	0.0	-2.0	2.0	2.5	-2.5	0.8	0.8	0.9
COMB	( 18 )	( 8 )	( 9 )	( 6 )	( 7 )	( 7 )	( 6 )	( 8 )	( 9 )	( 0 )
CARR	11	12	13							
FdzT	0.3	0.3	0.3							
MdxT	-1.7	-1.7	1.7							
MdyT	0.9	-0.9	-0.9							
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )							

P8

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA

CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	18.5	18.5	18.5	18.5	18.4	18.4	18.3	18.5	18.0	18.1
MdxT	36.0	-36.0	0.0	0.0	188.2	-91.4	188.0	-84.2	188.0	-96.1
MdyT	0.0	0.0	44.3	-44.3	-128.5	32.4	-138.9	52.9	-129.0	32.4
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 2 )	( 3 )	( 4 )	( 5 )	( 6 )	( 7 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
FdzT	17.9	17.9	18.2	18.2	17.9	17.8	17.8	18.5	18.5	
MdxT	187.8	-84.2	-84.0	173.0	-57.1	172.2	-69.2	25.5	-25.5	
MdyT	-146.2	-3.9	66.9	-139.9	29.6	-147.2	-4.9	31.4	-31.4	
COMB	( 8 )	( 8 )	( 9 )	( 13 )	( 15 )	( 17 )	( 17 )	( 0 )	( 0 )	

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	12.2	12.2	12.2	12.2	12.1	12.2	12.2	12.2	12.2	12.2
MdxT	66.3	-66.3	0.0	0.0	18.3	-78.8	-67.0	8.9	-73.9	-55.6
MdyT	0.0	0.0	29.3	-29.3	-57.0	27.8	69.6	-57.6	37.3	93.2
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 14 )	( 3 )	( 3 )	( 5 )	( 5 )	( 5 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	11.8	11.8	11.8	11.8	11.9	11.9	12.1	12.1	12.1	12.1
MdxT	-1.7	-83.5	-74.6	21.2	9.2	-55.6	25.2	-79.4	-74.4	-74.5
MdyT	-41.5	68.5	69.9	-66.9	-67.7	109.5	-42.2	27.3	68.2	36.8
COMB	( 6 )	( 16 )	( 7 )	( 18 )	( 9 )	( 12 )	( 12 )	( 12 )	( 12 )	( 14 )
CARR	21	22	23	24	25	26	27			
FdzT	12.1	11.8	11.8	11.8	12.2	12.2	12.2			
MdxT	-63.0	32.4	-83.5	-64.5	46.9	-46.9	46.9			
MdyT	92.1	-42.2	27.4	108.4	20.7	-20.7	-20.7			
COMB	( 14 )	( 16 )	( 16 )	( 18 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )			

LANCE: 4

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	10.9	10.9	10.9	10.9	10.8	10.9	10.8	10.5	10.5	10.5
MdxT	58.9	-58.9	0.0	0.0	67.0	56.3	56.9	55.8	-1.7	74.5
MdyT	0.0	0.0	26.0	-26.0	73.1	73.2	73.1	71.2	39.5	70.9
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 3 )	( 5 )	( 4 )	( 9 )	( 6 )	( 18 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17			
FdzT	10.8	10.8	10.4	10.4	10.9	10.9	10.9			
MdxT	81.3	71.4	90.6	75.3	-41.6	-41.6	41.6			
MdyT	72.6	72.7	70.4	70.4	18.4	-18.4	-18.4			
COMB	( 12 )	( 14 )	( 16 )	( 17 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )			

P9

LANCE: 1

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	24.9	24.9	24.9	24.9	24.7	24.9	24.9	24.9	24.9	24.9
MdxT	48.6	-48.6	0.0	0.0	-31.6	34.3	34.3	19.2	-35.4	27.9
MdyT	0.0	0.0	59.8	-59.8	227.1	-42.3	42.3	-36.6	215.0	-8.4
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 2 )	( 0 )	( 0 )	( 3 )	( 4 )	( 4 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	24.1	24.1	24.4	24.4	24.4	24.1	24.8	24.7	24.9	24.9
MdxT	-31.8	20.3	19.5	-38.1	34.1	5.4	19.8	-31.8	-35.6	28.4
MdyT	232.3	34.4	-59.0	212.4	-11.8	-12.9	-8.6	226.6	214.7	-8.2
COMB	( 6 )	( 15 )	( 16 )	( 8 )	( 17 )	( 9 )	( 10 )	( 11 )	( 13 )	( 13 )
CARR	21	22	23	24						
FdzT	24.1	24.4	24.1	24.9						
MdxT	-31.9	-38.3	5.7	-34.3						
MdyT	231.8	211.8	-12.8	-42.3						
COMB	( 15 )	( 17 )	( 18 )	( 0 )						

LANCE: 2

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	16.2	16.2	16.1	16.2	16.1	16.2	16.1	16.2	16.2	15.5
MdxT	63.8	-63.8	0.0	0.0	-31.3	53.6	36.3	35.9	-17.3	-30.2
MdyT	0.0	0.0	-73.6	54.6	-81.3	-82.0	-72.0	-102.3	-46.0	-79.1
COMB	( 0 )	( 0 )	( 5 )	( 0 )	( 14 )	( 13 )	( 2 )	( 12 )	( 4 )	( 9 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	15.5	15.7	15.7	15.7	15.5	16.1	16.2	15.5	15.7	15.7
MdxT	36.2	-23.2	36.4	11.6	-30.2	-9.6	-17.8	37.3	-23.7	36.9
MdyT	-63.2	-34.6	-79.6	-126.8	-79.5	-59.3	-45.7	-63.1	-34.1	-79.6
COMB	( 6 )	( 8 )	( 8 )	( 16 )	( 18 )	( 11 )	( 13 )	( 15 )	( 17 )	( 17 )
CARR	21	22	23	24						
FdzT	15.5	16.2	16.2	16.2						
MdxT	-7.1	45.1	-45.1	-45.1						
MdyT	-79.5	38.6	38.6	-38.6						
COMB	( 18 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )						

LANCE: 4

CARREGAMENTOS DE ESFORÇOS FINAIS DE CÁLCULO PARA DIMENSIONAMENTO APÓS A ENVOLTÓRIA										
CARR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FdzT	14.2	14.2	14.2	14.2	14.1	14.0	14.0	14.2	14.2	13.5
MdxT	36.5	-36.5	0.0	0.0	-27.5	7.6	-27.4	-27.7	27.6	-26.3
MdyT	0.0	0.0	47.8	-47.8	-46.6	-48.2	-64.5	-34.0	-45.5	-60.9
COMB	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 0 )	( 1 )	( 2 )	( 2 )	( 3 )	( 4 )	( 6 )
CARR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FdzT	13.5	13.7	13.7	13.7	13.7	13.5	14.0	13.7	14.2	14.2
MdxT	26.3	-26.7	7.2	-3.0	26.7	-26.3	7.9	-26.7	25.8	-25.8
MdyT	-60.3	37.2	5.0	-12.6	-33.8	-48.0	37.9	37.9	33.8	33.8
COMB	( 15 )	( 7 )	( 16 )	( 8 )	( 8 )	( 9 )	( 11 )	( 16 )	( 0 )	( 0 )

Seleção de bitolas de pilares

Legenda

Seção : Dimensões da seção transversal (seção retangular)  
 Nome da seção (seção qualquer)

Rua Rita Sabino de Andrade, 384- Apto 103, Aeroclub – 58.036-610-João Pessoa-PB

email: [roberioh.ec@gmail.com](mailto:roberioh.ec@gmail.com) / Tel.: (83) 9 9645-2135

Memorial Descritivo e de Cálculo



06/2020

Área : Área de concreto da seção transversal  
 NFer : Número de ferros  
 PDD : Pé-Direito Duplo (direções 'x' e 'y')  
       S: Sim       N: Não  
 As : Área total de armadura utilizada  
 Taxa : Taxa de Armadura da seção  
 Estr : Bitola do estribo  
 C/ : Espaçamento do estribo  
 fck : fck utilizado no lance  
 Cobr : Cobrimento utilizado no lance  
 PP : Pilar-Parede: (S) Sim (N)Não  
 PP : S\* :Pilar-Parede (Sim), mas Ast não atende o item 18.5 da NBR6118  
 T : Tensão de Cálculo (Carga Vertical: Combinação 1 TQS Pilar) (kgf/cm2)  
 Lbd : Índice de Esbeltez (Maior Lambda)  
 Ni : Força Normal Adimensional (Nsd / Ac\*Fcd) (Carga Vertical: Combinação 1 TQS Pilar)  
 2OrdM : Método utilizado cálculo momento 2ªOrdem  
 ELOL : Efeito Local (15.8.3)  
 ELZD : Efeito Localizado (15.9.3)  
 KAPA : Pilar Padrão com Rigidez Kapa Aproximada (15.8.3.3.3)  
 CURV : Pilar Padrão com Curvatura Aproximada (15.8.3.3.2)  
 N,M,1/R : Pilar Padrão Acoplado ao Diagrama N,M,1/r (15.8.3.3.4)  
 MetGerl : Método Geral (15.8.3.2)

P1

PILAR:P1 num: 1 Lances: 1 à 6

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
6	1o Andar	15.x 30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
5	1o Andar	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	0.7	97.	0.0041	ELOL N,M,1
4	Transicao	15.x 30.	450.0	4	20.0	N N	12.6	2.79	6.3	15.0	N	25.0	3.0	15.8	83.	0.0887	ELOL KAPA
3	Janelas	15.x 30.	450.0	0	12.5	S S	4.9	1.09	6.3			25.0	3.0				
2	Térreo	15.x 30.	450.0	4	12.5	S S	4.9	1.09	6.3	15.0	N	25.0	3.0	18.7	83.	0.1046	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	15.x 30.	450.0	4	20.0	N N	12.6	2.79	6.3	15.0	N	25.0	3.0	31.3	18.	0.1753	----

P10

PILAR:P10 num: 10 Lances: 1 à 4

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
4	Transicao	15.x 30.	450.0	4	10.0	N S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	25.5	42.	0.1428	ELOL KAPA
3	Janelas	15.x 30.	450.0	0	10.0	S N	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
2	Térreo	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	29.6	67.	0.1657	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	15.x 30.	450.0	4	10.0	N N	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	47.3	18.	0.2649	----

P11

PILAR:P11 num: 11 Lances: 1 à 4

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
4	Transicao	15.x 30.	450.0	4	10.0	N S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	32.5	42.	0.1821	ELOL KAPA
3	Janelas	15.x 30.	450.0	0	10.0	S N	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
2	Térreo	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	36.6	67.	0.2052	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	15.x 30.	450.0	4	10.0	N N	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	54.6	18.	0.3058	----

P12

PILAR:P12 num: 12 Lances: 1 à 4

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
4	Transicao	15.x 30.	450.0	4	10.0	N S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	27.8	42.	0.1555	ELOL KAPA
3	Janelas	15.x 30.	450.0	0	10.0	S N	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
2	Térreo	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	31.9	67.	0.1787	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	15.x 30.	450.0	4	10.0	N N	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	49.8	18.	0.2791	----

P13

PILAR:P13 num: 13 Lances: 1 à 4

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
4	Transicao	15.x 30.	450.0	4	10.0	N S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	35.5	42.	0.1988	ELOL KAPA
3	Janelas	15.x 30.	450.0	0	10.0	S N	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
2	Térreo	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	39.6	67.	0.2218	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	15.x 30.	450.0	4	10.0	N N	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	57.7	18.	0.3229	----

### P14

PILAR:P14 num: 14 Lances: 1 à 4

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
4	Transicao	15.x 30.	450.0	4	10.0	N S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	31.4	83.	0.1759	ELOL KAPA
3	Janelas	15.x 30.	450.0	0	10.0	N S	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
2	Térreo	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	34.0	83.	0.1903	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	15.x 30.	450.0	8	10.0	N N	6.3	1.40	5.0	12.0	N	25.0	3.0	46.1	18.	0.2582	----

### P15

PILAR:P15 num: 15 Lances: 1 à 4

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
4	Transicao	15.x 30.	450.0	0	10.0	N N	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
3	Janelas	15.x 30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
2	Térreo	15.x 30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
1	1o Subsolo	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	17.5	104.	0.0979	ELOL N,M,1

### P16

PILAR:P16 num: 16 Lances: 1 à 6

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
6	1o Andar	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	0.4	62.	0.0025	ELOL KAPA
5	1o Andar	15.x 30.	450.0	4	12.5	N N	4.9	1.09	6.3	15.0	N	25.0	3.0	13.1	17.	0.0734	----
4	Transicao	15.x 30.	450.0	0	10.0	N N	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
3	Janelas	15.x 30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
2	Térreo	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	23.1	83.	0.1294	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	15.x 30.	450.0	4	10.0	N N	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	28.8	18.	0.1612	----

### P17

PILAR:P17 num: 17 Lances: 1 à 6

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
6	1o Andar	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	0.4	62.	0.0025	ELOL KAPA
5	1o Andar	15.x 30.	450.0	4	12.5	N N	4.9	1.09	6.3	15.0	N	25.0	3.0	14.8	17.	0.0830	----
4	Transicao	15.x 30.	450.0	0	10.0	N N	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
3	Janelas	15.x 30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
2	Térreo	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	41.0	83.	0.2296	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	15.x 30.	450.0	4	10.0	N N	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	58.4	18.	0.3271	----

### P18

PILAR:P18 num: 18 Lances: 1 à 6

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
6	1o Andar	15.x 30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
5	1o Andar	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	0.7	97.	0.0041	ELOL N,M,1
4	Transicao	15.x 30.	450.0	0	10.0	N N	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
3	Janelas	15.x 30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
2	Térreo	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	22.6	83.	0.1266	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	15.x 30.	450.0	4	10.0	N N	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	33.6	18.	0.1879	----



P19

PILAR:P19 num: 19 Lances: 1 à 4

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
4	Transicao	20.x 20.	400.0	0	10.0	N N	3.1	0.79	5.0			25.0	3.0				
3	Janelas	20.x 20.	400.0	0	10.0	S S	3.1	0.79	5.0			25.0	3.0				
2	Térreo	20.x 20.	400.0	4	10.0	S S	3.1	0.79	5.0	12.0	N	25.0	3.0	11.0	62.	0.0615	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	20.x 20.	400.0	4	10.0	N N	3.1	0.79	5.0	12.0	N	25.0	3.0	17.3	14.	0.0970	----

P2

PILAR:P2 num: 2 Lances: 1 à 6

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
6	1o Andar	15.x 30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
5	1o Andar	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	0.7	97.	0.0041	ELOL N,M,1
4	Transicao	15.x 30.	450.0	4	12.5	N N	4.9	1.09	6.3	15.0	N	25.0	3.0	23.4	83.	0.1310	ELOL KAPA
3	Janelas	15.x 30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
2	Térreo	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	27.8	83.	0.1557	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	15.x 30.	450.0	8	10.0	N N	6.3	1.40	5.0	12.0	N	25.0	3.0	45.1	18.	0.2526	----

P20

PILAR:P20 num: 20 Lances: 1 à 4

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
4	Transicao	20.x 20.	400.0	0	10.0	N N	3.1	0.79	5.0			25.0	3.0				
3	Janelas	20.x 20.	400.0	0	10.0	S S	3.1	0.79	5.0			25.0	3.0				
2	Térreo	20.x 20.	400.0	4	10.0	S S	3.1	0.79	5.0	12.0	N	25.0	3.0	10.6	62.	0.0591	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	20.x 20.	400.0	4	10.0	N N	3.1	0.79	5.0	12.0	N	25.0	3.0	16.9	14.	0.0944	----

P21

PILAR:P21 num: 21 Lances: 1 à 4

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
4	Transicao	20.x 20.	400.0	0	10.0	N N	3.1	0.79	5.0			25.0	3.0				
3	Janelas	20.x 20.	400.0	0	10.0	S S	3.1	0.79	5.0			25.0	3.0				
2	Térreo	20.x 20.	400.0	4	10.0	S S	3.1	0.79	5.0	12.0	N	25.0	3.0	11.1	62.	0.0621	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	20.x 20.	400.0	4	10.0	N N	3.1	0.79	5.0	12.0	N	25.0	3.0	17.2	14.	0.0967	----

P22

PILAR:P22 num: 22 Lances: 1 à 4

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
4	Transicao	15.x 20.	400.0	0	10.0	N N	3.1	0.79	5.0			25.0	3.0				
3	Janelas	20.x 20.	400.0	0	10.0	S S	3.1	0.79	5.0			25.0	3.0				
2	Térreo	20.x 20.	400.0	4	10.0	S S	3.1	0.79	5.0	12.0	N	25.0	3.0	5.0	62.	0.0279	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	20.x 20.	400.0	4	10.0	N N	3.1	0.79	5.0	12.0	N	25.0	3.0	11.4	14.	0.0637	----

P23

PILAR:P23 num: 23 Lances: 1 à 4

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
4	Transicao	15.x 30.	450.0	0	10.0	N N	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
3	Janelas	15.x 30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
2	Térreo	15.x 30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
1	1o Subsolo	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	14.2	104.	0.0796	ELOL N,M,1

P24

PILAR:P24 num: 24 Lances: 1 à 5

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
5	1o Andar	20.x 20.	400.0	4	10.0	S S	3.1	0.79	5.0	12.0	N	25.0	3.0	9.0	35.	0.0504	----
4	Transicao	20.x 20.	400.0	0	10.0	N N	3.1	0.79	5.0			25.0	3.0				
3	Janelas	20.x 20.	400.0	0	10.0	S S	3.1	0.79	5.0			25.0	3.0				
2	Térreo	20.x 20.	400.0	4	10.0	S S	3.1	0.79	5.0	12.0	N	25.0	3.0	25.5	65.	0.1427	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	20.x 20.	400.0	4	10.0	N N	3.1	0.79	5.0	12.0	N	25.0	3.0	30.8	14.	0.1727	----

P25

PILAR:P25 num: 25 Lances: 1 à 5

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
5	1o Andar	20.x 20.	400.0	4	10.0	S S	3.1	0.79	5.0	12.0	N	25.0	3.0	9.0	33.	0.0504	----
4	Transicao	20.x 20.	400.0	0	10.0	N N	3.1	0.79	5.0			25.0	3.0				
3	Janelas	20.x 20.	400.0	0	10.0	S S	3.1	0.79	5.0			25.0	3.0				
2	Térreo	20.x 20.	400.0	4	10.0	S S	3.1	0.79	5.0	12.0	N	25.0	3.0	19.5	62.	0.1093	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	20.x 20.	400.0	4	10.0	N N	3.1	0.79	5.0	12.0	N	25.0	3.0	30.2	14.	0.1694	----

P26

PILAR:P26 num: 26 Lances: 1 à 5

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
5	1o Andar	20.x 20.	400.0	4	10.0	S S	3.1	0.79	5.0	12.0	N	25.0	3.0	9.0	33.	0.0504	----
4	Transicao	20.x 20.	400.0	0	10.0	N N	3.1	0.79	5.0			25.0	3.0				
3	Janelas	20.x 20.	400.0	0	10.0	S S	3.1	0.79	5.0			25.0	3.0				
2	Térreo	20.x 20.	400.0	4	10.0	S S	3.1	0.79	5.0	12.0	N	25.0	3.0	20.1	62.	0.1126	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	20.x 20.	400.0	4	10.0	N N	3.1	0.79	5.0	12.0	N	25.0	3.0	30.8	14.	0.1725	----

P27

PILAR:P27 num: 27 Lances: 1 à 5

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
5	1o Andar	20.x 20.	400.0	4	10.0	S S	3.1	0.79	5.0	12.0	N	25.0	3.0	9.0	35.	0.0504	----
4	Transicao	20.x 20.	400.0	0	10.0	N N	3.1	0.79	5.0			25.0	3.0				
3	Janelas	20.x 20.	400.0	0	10.0	S S	3.1	0.79	5.0			25.0	3.0				
2	Térreo	20.x 20.	400.0	4	10.0	S S	3.1	0.79	5.0	12.0	N	25.0	3.0	24.2	62.	0.1356	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	20.x 20.	400.0	4	10.0	N N	3.1	0.79	5.0	12.0	N	25.0	3.0	29.7	14.	0.1664	----

P28

PILAR:P28 num: 28 Lances: 1 à 6

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
6	1o Andar	15.x 30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
5	1o Andar	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	0.7	97.	0.0041	ELOL N,M,1
4	Transicao	15.x 30.	450.0	4	20.0	N N	12.6	2.79	6.3	15.0	N	25.0	3.0	40.9	42.	0.2292	ELOL KAPA
3	Janelas	15.x 30.	450.0	0	10.0	S N	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
2	Térreo	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	43.5	67.	0.2434	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	15.x 30.	450.0	4	10.0	N N	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	53.0	18.	0.2968	----

P29

PILAR:P29 num: 29 Lances: 1 à 6

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
6	1o Andar	15.x 30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
5	1o Andar	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	0.7	97.	0.0041	ELOL N,M,1
4	Transicao	15.x 30.	450.0	4	20.0	N N	12.6	2.79	6.3	15.0	N	25.0	3.0	37.4	42.	0.2094	ELOL KAPA
3	Janelas	15.x 30.	450.0	0	10.0	S N	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
2	Térreo	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	39.8	67.	0.2232	ELOL KAPA

1 1o Subsolo 15.x 30. 450.0 4 10.0 N N 3.1 0.70 5.0 12.0 N 25.0 3.0 49.7 18. 0.2785 ----

### P3

PILAR:P3 num: 3 Lances: 1 à 6

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
6	1o Andar	15.x 30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
5	1o Andar	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	0.7	97.	0.0041	ELOL N,M,1
4	Transicao	15.x 30.	450.0	4	12.5	N N	4.9	1.09	6.3	15.0	N	25.0	3.0	21.4	83.	0.1198	ELOL KAPA
3	Janelas	15.x 30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
2	Térreo	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	25.5	83.	0.1427	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	15.x 30.	450.0	4	12.5	N N	4.9	1.09	6.3	15.0	N	25.0	3.0	41.3	18.	0.2313	----

### P30

PILAR:P30 num: 30 Lances: 1 à 6

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
6	1o Andar	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	0.4	62.	0.0025	ELOL KAPA
5	1o Andar	15.x 30.	450.0	4	12.5	N N	4.9	1.09	6.3	15.0	N	25.0	3.0	13.6	17.	0.0763	----
4	Transicao	15.x 30.	450.0	0	10.0	N N	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
3	Janelas	15.x 30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
2	Térreo	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	30.8	83.	0.1724	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	15.x 30.	450.0	4	10.0	N N	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	42.2	18.	0.2366	----

### P31

PILAR:P31 num: 31 Lances: 1 à 6

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
6	1o Andar	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	0.4	62.	0.0025	ELOL KAPA
5	1o Andar	15.x 30.	450.0	8	10.0	N N	6.3	1.40	5.0	12.0	N	25.0	3.0	13.9	17.	0.0776	----
4	Transicao	15.x 30.	450.0	0	10.0	N N	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
3	Janelas	15.x 30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
2	Térreo	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	50.6	83.	0.2831	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	15.x 30.	450.0	4	10.0	N N	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	75.2	18.	0.4212	----

### P32

PILAR:P32 num: 32 Lances: 1 à 6

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
6	1o Andar	15.x 30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
5	1o Andar	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	0.7	97.	0.0041	ELOL N,M,1
4	Transicao	15.x 30.	450.0	4	12.5	N N	4.9	1.09	6.3	15.0	N	25.0	3.0	28.5	83.	0.1596	ELOL KAPA
3	Janelas	15.x 30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
2	Térreo	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	30.9	83.	0.1731	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	15.x 30.	450.0	4	10.0	N N	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	46.2	18.	0.2584	----

### P33

PILAR:P33 num: 33 Lances: 1 à 6

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
6	1o Andar	15.x 30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
5	1o Andar	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	0.7	97.	0.0041	ELOL N,M,1
4	Transicao	15.x 30.	450.0	4	20.0	N N	12.6	2.79	6.3	15.0	N	25.0	3.0	30.0	42.	0.1682	ELOL KAPA
3	Janelas	15.x 30.	450.0	0	10.0	S N	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
2	Térreo	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	32.9	67.	0.1844	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	15.x 30.	450.0	4	10.0	N N	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	46.8	18.	0.2622	----

P34

PILAR:P34 num: 34 Lances: 1 à 6

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
6	1o Andar	15.x 30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
5	1o Andar	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	0.7	97.	0.0041	ELOL N,M,1
4	Transicao	15.x 30.	450.0	8	12.5	N N	9.8	2.18	6.3	15.0	N	25.0	3.0	22.1	83.	0.1237	ELOL KAPA
3	Janelas	15.x 30.	450.0	0	10.0	N S	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
2	Térreo	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	25.1	83.	0.1407	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	15.x 30.	450.0	4	10.0	N N	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	37.8	18.	0.2116	----

P35

PILAR:P35 num: 35 Lances: 1 à 6

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
6	1o Andar	15.x 30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
5	1o Andar	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	0.7	97.	0.0041	ELOL N,M,1
4	Transicao	15.x 30.	450.0	0	10.0	N N	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
3	Janelas	15.x 30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
2	Térreo	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	23.8	83.	0.1332	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	15.x 30.	450.0	4	10.0	N N	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	36.7	18.	0.2055	----

P36

PILAR:P36 num: 36 Lances: 1 à 6

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
6	1o Andar	15.x 30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
5	1o Andar	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	0.7	97.	0.0041	ELOL N,M,1
4	Transicao	15.x 30.	450.0	0	10.0	N N	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
3	Janelas	15.x 30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
2	Térreo	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	40.9	83.	0.2293	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	15.x 30.	450.0	4	10.0	N N	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	67.4	18.	0.3776	----

P37

PILAR:P37 num: 37 Lances: 1 à 6

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
6	1o Andar	15.x 30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
5	1o Andar	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	0.7	97.	0.0041	ELOL N,M,1
4	Transicao	15.x 30.	450.0	4	12.5	N N	4.9	1.09	6.3	15.0	N	25.0	3.0	31.6	83.	0.1770	ELOL KAPA
3	Janelas	15.x 30.	450.0	0	10.0	N S	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
2	Térreo	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	34.0	83.	0.1905	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	15.x 30.	450.0	4	10.0	N N	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	50.5	18.	0.2828	----

P38

PILAR:P38 num: 38 Lances: 1 à 6

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
6	1o Andar	15.x 30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
5	1o Andar	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	0.7	97.	0.0041	ELOL N,M,1
4	Transicao	15.x 30.	450.0	4	16.0	N N	8.0	1.79	6.3	15.0	N	25.0	3.0	25.6	42.	0.1433	----
3	Janelas	15.x 30.	450.0	0	10.0	N S	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
2	Térreo	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	28.7	67.	0.1610	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	15.x 30.	450.0	4	10.0	N N	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	40.7	18.	0.2279	----

P39

PILAR:P39 num: 39 Lances: 1 à 6

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
6	1o Andar	15.x 30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				

5	1o Andar	15.x	30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	0.7	97.	0.0041	ELOL N,M,1
4	Transicao	15.x	30.	450.0	10	10.0	N N	7.9	1.75	5.0	12.0	N	25.0	3.0	20.5	83.	0.1148	ELOL KAPA
3	Janelas	15.x	30.	450.0	0	10.0	N S	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
2	Térreo	15.x	30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	23.5	83.	0.1314	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	15.x	30.	450.0	4	10.0	N N	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	35.5	18.	0.1986	----

P4

PILAR:P4 num: 4 Lances: 1 à 6

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM	
6	1o Andar	15.x	30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0		25.0	3.0					
5	1o Andar	15.x	30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	0.7	97.	0.0041	ELOL N,M,1
4	Transicao	15.x	30.	450.0	4	12.5	N N	4.9	1.09	6.3	15.0	N	25.0	3.0	21.4	83.	0.1196	ELOL KAPA
3	Janelas	15.x	30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0		25.0	3.0					
2	Térreo	15.x	30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	25.4	83.	0.1424	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	15.x	30.	450.0	8	10.0	N N	6.3	1.40	5.0	12.0	N	25.0	3.0	41.5	18.	0.2322	----

P40

PILAR:P40 num: 40 Lances: 1 à 5

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM	
5	1o Andar	20.x	20.	400.0	4	10.0	S S	3.1	0.79	5.0	12.0	N	25.0	3.0	9.0	35.	0.0504	----
4	Transicao	20.x	20.	400.0	0	10.0	N N	3.1	0.79	5.0		25.0	3.0					
3	Janelas	20.x	20.	400.0	0	10.0	S S	3.1	0.79	5.0		25.0	3.0					
2	Térreo	20.x	20.	400.0	4	10.0	S S	3.1	0.79	5.0	12.0	N	25.0	3.0	25.4	65.	0.1424	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	20.x	20.	400.0	4	10.0	N N	3.1	0.79	5.0	12.0	N	25.0	3.0	30.9	14.	0.1728	----

P41

PILAR:P41 num: 41 Lances: 1 à 5

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM	
5	1o Andar	20.x	20.	400.0	4	10.0	S S	3.1	0.79	5.0	12.0	N	25.0	3.0	9.0	33.	0.0504	----
4	Transicao	20.x	20.	400.0	0	10.0	N N	3.1	0.79	5.0		25.0	3.0					
3	Janelas	20.x	20.	400.0	0	10.0	S S	3.1	0.79	5.0		25.0	3.0					
2	Térreo	20.x	20.	400.0	4	10.0	S S	3.1	0.79	5.0	12.0	N	25.0	3.0	19.3	62.	0.1081	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	20.x	20.	400.0	4	10.0	N N	3.1	0.79	5.0	12.0	N	25.0	3.0	30.1	14.	0.1683	----

P42

PILAR:P42 num: 42 Lances: 1 à 5

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM	
5	1o Andar	20.x	20.	400.0	4	10.0	S S	3.1	0.79	5.0	12.0	N	25.0	3.0	9.0	33.	0.0504	----
4	Transicao	20.x	20.	400.0	0	10.0	N N	3.1	0.79	5.0		25.0	3.0					
3	Janelas	20.x	20.	400.0	0	10.0	S S	3.1	0.79	5.0		25.0	3.0					
2	Térreo	20.x	20.	400.0	4	10.0	S S	3.1	0.79	5.0	12.0	N	25.0	3.0	19.9	62.	0.1112	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	20.x	20.	400.0	4	10.0	N N	3.1	0.79	5.0	12.0	N	25.0	3.0	30.6	14.	0.1713	----

P43

PILAR:P43 num: 43 Lances: 1 à 5

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM	
5	1o Andar	20.x	20.	400.0	4	10.0	S S	3.1	0.79	5.0	12.0	N	25.0	3.0	9.0	35.	0.0504	----
4	Transicao	20.x	20.	400.0	0	10.0	N N	3.1	0.79	5.0		25.0	3.0					
3	Janelas	20.x	20.	400.0	0	10.0	S S	3.1	0.79	5.0		25.0	3.0					
2	Térreo	20.x	20.	400.0	4	10.0	S S	3.1	0.79	5.0	12.0	N	25.0	3.0	25.0	65.	0.1401	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	20.x	20.	400.0	4	10.0	N N	3.1	0.79	5.0	12.0	N	25.0	3.0	30.4	14.	0.1701	----

P44

PILAR:P44 num: 44 Lances: 1 à 6

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
6	1o Andar	15.x 30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
5	1o Andar	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	0.8	97.	0.0042	ELOL N,M,1
4	Transicao	15.x 30.	450.0	0	10.0	N N	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
3	Janelas	15.x 30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
2	Térreo	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	14.5	83.	0.0814	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	15.x 30.	450.0	4	10.0	N N	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	20.3	18.	0.1136	----

P45

PILAR:P45 num: 45 Lances: 1 à 6

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
6	1o Andar	15.x 30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
5	1o Andar	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	0.7	97.	0.0041	ELOL N,M,1
4	Transicao	15.x 30.	450.0	0	10.0	N N	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
3	Janelas	15.x 30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
2	Térreo	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	28.1	83.	0.1573	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	15.x 30.	450.0	4	10.0	N N	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	46.2	18.	0.2590	----

P46

PILAR:P46 num: 46 Lances: 1 à 6

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
6	1o Andar	15.x 30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
5	1o Andar	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	0.7	97.	0.0041	ELOL N,M,1
4	Transicao	15.x 30.	450.0	0	10.0	N N	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
3	Janelas	15.x 30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
2	Térreo	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	24.6	83.	0.1375	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	15.x 30.	450.0	4	10.0	N N	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	38.0	18.	0.2126	----

P47

PILAR:P47 num: 47 Lances: 1 à 4

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
4	Transicao	20.x 20.	400.0	0	10.0	N N	3.1	0.79	5.0			25.0	3.0				
3	Janelas	20.x 20.	400.0	0	10.0	S S	3.1	0.79	5.0			25.0	3.0				
2	Térreo	20.x 20.	400.0	4	10.0	S S	3.1	0.79	5.0	12.0	N	25.0	3.0	11.1	62.	0.0620	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	20.x 20.	400.0	4	10.0	N N	3.1	0.79	5.0	12.0	N	25.0	3.0	17.4	14.	0.0974	----

P48

PILAR:P48 num: 48 Lances: 1 à 4

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
4	Transicao	20.x 20.	400.0	0	10.0	N N	3.1	0.79	5.0			25.0	3.0				
3	Janelas	20.x 20.	400.0	0	10.0	S S	3.1	0.79	5.0			25.0	3.0				
2	Térreo	20.x 20.	400.0	4	10.0	S S	3.1	0.79	5.0	12.0	N	25.0	3.0	10.8	62.	0.0602	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	20.x 20.	400.0	4	10.0	N N	3.1	0.79	5.0	12.0	N	25.0	3.0	17.0	14.	0.0953	----

P49

PILAR:P49 num: 49 Lances: 1 à 4

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
4	Transicao	20.x 20.	400.0	0	10.0	N N	3.1	0.79	5.0			25.0	3.0				
3	Janelas	20.x 20.	400.0	0	10.0	S S	3.1	0.79	5.0			25.0	3.0				
2	Térreo	20.x 20.	400.0	4	10.0	S S	3.1	0.79	5.0	12.0	N	25.0	3.0	10.9	62.	0.0611	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	20.x 20.	400.0	4	10.0	N N	3.1	0.79	5.0	12.0	N	25.0	3.0	17.2	14.	0.0963	----

P5

PILAR:P5 num: 5 Lances: 1 à 6

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
6	1o Andar	15.x 30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
5	1o Andar	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	0.7	97.	0.0041	ELOL N,M,1
4	Transicao	15.x 30.	450.0	4	12.5	N N	4.9	1.09	6.3	15.0	N	25.0	3.0	21.0	83.	0.1178	ELOL KAPA
3	Janelas	15.x 30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
2	Térreo	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	25.1	83.	0.1407	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	15.x 30.	450.0	4	12.5	N N	4.9	1.09	6.3	15.0	N	25.0	3.0	41.0	18.	0.2298	----

P50

PILAR:P50 num: 50 Lances: 1 à 4

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
4	Transicao	20.x 20.	400.0	0	10.0	N N	3.1	0.79	5.0			25.0	3.0				
3	Janelas	20.x 20.	400.0	0	10.0	S S	3.1	0.79	5.0			25.0	3.0				
2	Térreo	20.x 20.	400.0	4	10.0	S S	3.1	0.79	5.0	12.0	N	25.0	3.0	9.4	62.	0.0528	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	20.x 20.	400.0	4	10.0	N N	3.1	0.79	5.0	12.0	N	25.0	3.0	15.8	14.	0.0884	----

P51

PILAR:P51 num: 51 Lances: 1 à 6

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
6	1o Andar	15.x 30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
5	1o Andar	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	0.7	97.	0.0041	ELOL N,M,1
4	Transicao	15.x 30.	450.0	4	10.0	N N	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	28.7	42.	0.1608	ELOL KAPA
3	Janelas	15.x 30.	450.0	0	10.0	S N	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
2	Térreo	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	31.1	67.	0.1741	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	15.x 30.	450.0	4	10.0	N N	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	44.1	18.	0.2470	----

P52

PILAR:P52 num: 52 Lances: 1 à 6

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
6	1o Andar	15.x 30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
5	1o Andar	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	0.7	97.	0.0041	ELOL N,M,1
4	Transicao	15.x 30.	450.0	6	12.5	N N	7.4	1.64	6.3	15.0	N	25.0	3.0	16.3	42.	0.0912	----
3	Janelas	15.x 30.	450.0	0	10.0	S N	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
2	Térreo	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	18.6	67.	0.1044	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	15.x 30.	450.0	4	10.0	N N	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	28.0	18.	0.1567	----

P53

PILAR:P53 num: 53 Lances: 1 à 4

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
4	Transicao	15.x 30.	450.0	4	10.0	S N	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	22.8	83.	0.1279	ELOL KAPA
3	Janelas	15.x 30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
2	Térreo	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	25.8	83.	0.1444	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	15.x 30.	450.0	8	12.5	N N	9.8	2.18	6.3	15.0	N	25.0	3.0	39.4	18.	0.2207	----

P54

PILAR:P54 num: 54 Lances: 1 à 4

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
4	Transicao	15.x 30.	450.0	4	10.0	N S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	32.9	42.	0.1841	ELOL KAPA

06/2020

3	Janelas	15.x 30.	450.0	0	10.0	S N	3.1	0.70	5.0		25.0	3.0						
2	Térreo	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	37.7	67.	0.2113	ELOL KAPA	
1	1o Subsolo	15.x 30.	450.0	4	10.0	N N	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	58.0	18.	0.3247	----	

### P55

PILAR:P55 num: 55 Lances: 1 à 4

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
4	Transicao	15.x 30.	450.0	4	10.0	N S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	32.8	42.	0.1835	ELOL KAPA
3	Janelas	15.x 30.	450.0	0	10.0	S N	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
2	Térreo	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	37.6	67.	0.2109	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	15.x 30.	450.0	4	10.0	N N	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	57.7	18.	0.3233	----

### P56

PILAR:P56 num: 56 Lances: 1 à 4

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
4	Transicao	15.x 30.	450.0	4	10.0	N S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	36.4	42.	0.2041	ELOL KAPA
3	Janelas	15.x 30.	450.0	0	10.0	S N	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
2	Térreo	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	41.3	67.	0.2314	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	15.x 30.	450.0	4	10.0	N N	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	61.2	18.	0.3429	----

### P57

PILAR:P57 num: 57 Lances: 1 à 4

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
4	Transicao	15.x 30.	450.0	4	10.0	N S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	28.4	42.	0.1591	ELOL KAPA
3	Janelas	15.x 30.	450.0	0	10.0	S N	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
2	Térreo	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	33.3	67.	0.1864	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	15.x 30.	450.0	4	10.0	N N	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	55.1	18.	0.3088	----

### P58

PILAR:P58 num: 58 Lances: 1 à 4

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
4	Transicao	15.x 30.	450.0	6	12.5	S N	7.4	1.64	6.3	15.0	N	25.0	3.0	14.1	83.	0.0789	ELOL KAPA
3	Janelas	15.x 30.	450.0	0	12.5	N S	7.4	1.64	6.3			25.0	3.0				
2	Térreo	15.x 30.	450.0	6	12.5	S S	7.4	1.64	6.3	15.0	N	25.0	3.0	17.0	83.	0.0953	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	15.x 30.	450.0	8	12.5	N N	9.8	2.18	6.3	15.0	N	25.0	3.0	30.9	18.	0.1731	----

### P59

PILAR:P59 num: 59 Lances: 1 à 6

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
6	1o Andar	15.x 30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
5	1o Andar	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	0.7	97.	0.0041	ELOL N,M,1
4	Transicao	15.x 30.	450.0	8	12.5	N N	9.8	2.18	6.3	15.0	N	25.0	3.0	15.7	83.	0.0878	ELOL KAPA
3	Janelas	15.x 30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
2	Térreo	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	18.5	83.	0.1038	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	15.x 30.	450.0	8	12.5	N N	9.8	2.18	6.3	15.0	N	25.0	3.0	31.0	18.	0.1737	----

### P6

PILAR:P6 num: 6 Lances: 1 à 6

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
6	1o Andar	15.x 30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				



5	1o Andar	15.x	30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	0.7	97.	0.0041	ELOL N,M,1
4	Transicao	15.x	30.	450.0	4	12.5	N N	4.9	1.09	6.3	15.0	N	25.0	3.0	23.9	83.	0.1338	ELOL KAPA
3	Janelas	15.x	30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0			25.0	3.0				
2	Térreo	15.x	30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	28.0	83.	0.1570	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	15.x	30.	450.0	8	10.0	N N	6.3	1.40	5.0	12.0	N	25.0	3.0	44.7	18.	0.2503	----

### P60

PILAR:P60 num: 60 Lances: 1 à 6

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM	
6	1o Andar	15.x	30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0		25.0	3.0					
5	1o Andar	15.x	30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	0.7	97.	0.0041	ELOL N,M,1
4	Transicao	15.x	30.	450.0	4	12.5	N N	4.9	1.09	6.3	15.0	N	25.0	3.0	25.2	83.	0.1410	ELOL KAPA
3	Janelas	15.x	30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0		25.0	3.0					
2	Térreo	15.x	30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	30.0	83.	0.1680	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	15.x	30.	450.0	4	12.5	N N	4.9	1.09	6.3	15.0	N	25.0	3.0	48.4	18.	0.2708	----

### P61

PILAR:P61 num: 61 Lances: 1 à 6

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM	
6	1o Andar	15.x	30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0		25.0	3.0					
5	1o Andar	15.x	30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	0.7	97.	0.0041	ELOL N,M,1
4	Transicao	15.x	30.	450.0	4	12.5	N N	4.9	1.09	6.3	15.0	N	25.0	3.0	24.7	83.	0.1384	ELOL KAPA
3	Janelas	15.x	30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0		25.0	3.0					
2	Térreo	15.x	30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	29.6	83.	0.1656	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	15.x	30.	450.0	4	12.5	N N	4.9	1.09	6.3	15.0	N	25.0	3.0	47.8	18.	0.2674	----

### P62

PILAR:P62 num: 62 Lances: 1 à 6

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM	
6	1o Andar	15.x	30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0		25.0	3.0					
5	1o Andar	15.x	30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	0.7	97.	0.0041	ELOL N,M,1
4	Transicao	15.x	30.	450.0	4	12.5	N N	4.9	1.09	6.3	15.0	N	25.0	3.0	24.6	83.	0.1376	ELOL KAPA
3	Janelas	15.x	30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0		25.0	3.0					
2	Térreo	15.x	30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	29.4	83.	0.1648	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	15.x	30.	450.0	4	12.5	N N	4.9	1.09	6.3	15.0	N	25.0	3.0	47.6	18.	0.2668	----

### P63

PILAR:P63 num: 63 Lances: 1 à 6

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM	
6	1o Andar	15.x	30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0		25.0	3.0					
5	1o Andar	15.x	30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	0.7	97.	0.0041	ELOL N,M,1
4	Transicao	15.x	30.	450.0	4	12.5	N N	4.9	1.09	6.3	15.0	N	25.0	3.0	25.4	83.	0.1421	ELOL KAPA
3	Janelas	15.x	30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0		25.0	3.0					
2	Térreo	15.x	30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	30.2	83.	0.1691	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	15.x	30.	450.0	4	12.5	N N	4.9	1.09	6.3	15.0	N	25.0	3.0	48.5	18.	0.2716	----

### P64

PILAR:P64 num: 64 Lances: 1 à 6

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM	
6	1o Andar	15.x	30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0		25.0	3.0					
5	1o Andar	15.x	30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	0.7	97.	0.0041	ELOL N,M,1
4	Transicao	15.x	30.	450.0	4	20.0	N N	12.6	2.79	6.3	15.0	N	25.0	3.0	16.3	83.	0.0911	ELOL KAPA
3	Janelas	15.x	30.	450.0	0	12.5	S S	7.4	1.64	6.3		25.0	3.0					
2	Térreo	15.x	30.	450.0	6	12.5	S S	7.4	1.64	6.3	15.0	N	25.0	3.0	19.1	83.	0.1070	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	15.x	30.	450.0	8	12.5	N N	9.8	2.18	6.3	15.0	N	25.0	3.0	31.6	18.	0.1769	----

P65

PILAR:P65 num: 65 Lances: 5 à 6

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
6	1o Andar	15.x 25.	375.0	0	10.0	S S	3.1	0.84	5.0	12.0	N	25.0	3.0	0.7	97.	0.0042	ELOL N,M,1
5	1o Andar	15.x 25.	375.0	4	10.0	S S	3.1	0.84	5.0	12.0	N	25.0	3.0	0.7	97.	0.0042	ELOL N,M,1

P66

PILAR:P66 num: 66 Lances: 5 à 6

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
6	1o Andar	15.x 25.	375.0	0	10.0	S S	3.1	0.84	5.0	12.0	N	25.0	3.0	0.7	97.	0.0042	ELOL N,M,1
5	1o Andar	15.x 25.	375.0	4	10.0	S S	3.1	0.84	5.0	12.0	N	25.0	3.0	0.7	97.	0.0042	ELOL N,M,1

P67

PILAR:P67 num: 67 Lances: 5 à 6

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
6	1o Andar	15.x 25.	375.0	0	10.0	S S	3.1	0.84	5.0	12.0	N	25.0	3.0	0.7	97.	0.0042	ELOL N,M,1
5	1o Andar	15.x 25.	375.0	4	10.0	S S	3.1	0.84	5.0	12.0	N	25.0	3.0	0.7	97.	0.0042	ELOL N,M,1

P68

PILAR:P68 num: 68 Lances: 5 à 6

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
6	1o Andar	15.x 25.	375.0	0	10.0	S S	3.1	0.84	5.0	12.0	N	25.0	3.0	0.7	97.	0.0042	ELOL N,M,1
5	1o Andar	15.x 25.	375.0	4	10.0	S S	3.1	0.84	5.0	12.0	N	25.0	3.0	0.7	97.	0.0042	ELOL N,M,1

P7

PILAR:P7 num: 7 Lances: 1 à 6

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
6	1o Andar	15.x 30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	0.7	97.	0.0041	ELOL N,M,1
5	1o Andar	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	0.7	97.	0.0041	ELOL N,M,1
4	Transicao	15.x 30.	450.0	8	12.5	N N	9.8	2.18	6.3	15.0	N	25.0	3.0	11.7	83.	0.0653	ELOL KAPA
3	Janelas	15.x 30.	450.0	0	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	0.7	97.	0.0041	ELOL N,M,1
2	Térreo	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	14.2	83.	0.0796	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	15.x 30.	450.0	4	10.0	N N	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	25.8	18.	0.1445	----

P8

PILAR:P8 num: 8 Lances: 1 à 4

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
4	Transicao	15.x 30.	450.0	4	10.0	S N	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	24.1	83.	0.1348	ELOL KAPA
3	Janelas	15.x 30.	450.0	0	10.0	N S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	0.7	97.	0.0041	ELOL N,M,1
2	Térreo	15.x 30.	450.0	4	10.0	S S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	27.0	83.	0.1513	ELOL KAPA
1	1o Subsolo	15.x 30.	450.0	4	20.0	N N	12.6	2.79	6.3	15.0	N	25.0	3.0	40.9	18.	0.2288	----

P9

PILAR:P9 num: 9 Lances: 1 à 4

Lance	Título	Seção [cm]	Área [cm2]	NFer	Bitola [mm]	PDD x y	As [cm2]	Taxa [%]	Estr [mm]	C/ [cm]	PP	fck (MPa)	Cobr (cm)	T	Lbd	Ni	2OrdM
4	Transicao	15.x 30.	450.0	4	10.0	N S	3.1	0.70	5.0	12.0	N	25.0	3.0	31.4	42.	0.1757	ELOL KAPA



## MEMORIAL DE CÁLCULO DAS FUNDAÇÕES

A seguir são apresentados os dados e resultados do cálculo/dimensionamento dos pilares

### Legenda

OBSERVAÇÃO:  
Este programa utiliza o MÉTODO SIMPLIFICADO DAS BIELAS EM BLOCOS CONSIDERADOS RÍGIDOS (com um ângulo ótimo entre 45 e 55 graus). Nos casos com Momentos Flettores atuantes, Considera-se para o dimensionamento do bloco, a Força normal Equivalente (FE), mais crítica, dentre os casos de carregamentos transferidos. Cabe ao engenheiro o cálculo e o detalhamento de armaduras complementares para esforços de TRAÇÃO em pontos localizados do bloco e estaca(s), se houver, em função da geometria do bloco e das solicitações.

OBSERVAÇÃO:  
Este programa utiliza o MÉTODO SIMPLIFICADO DAS BIELAS EM BLOCOS CONSIDERADOS RÍGIDOS (com um ângulo ótimo entre 45 e 55 graus). Nos casos com Momentos Flettores atuantes, Considera-se para o dimensionamento do bloco, a Força normal Equivalente (FE), mais crítica, dentre os casos de carregamentos transferidos. Cabe ao engenheiro o cálculo e o detalhamento de armaduras complementares para esforços de TRAÇÃO em pontos localizados do bloco e estaca(s), se houver, em função da geometria do bloco e das solicitações.

LEGENDA:  
FE: Força normal Equivalente total para dimensionamento, que provoca o mesmo efeito das ações (compressão e flexões concomitantes), na estaca mais solicitada, dentre todos os casos de carregamento;  
F1: FE/Estacas (esforço crítico p/ simples conferência, para a 'estaca mais solicitada');  
AsXfdZ,AsYfdZ: a SOMA de armaduras necessárias para fendilhamento e cintamento (quando houver);  
Ascín: Armadura necessária para cintamento;  
OBS: Observar possíveis conversões entre armaduras e tipos de aço (ex: CA50 para CA60)

### S1

Sapata: S1 Número = 1 Repetições: 1

#### GEOMETRIA:

Pilar:  
Xpil: 15.00 Ypil: 30.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00  
Sapata (Dimensões fixas, cm):  
Xsap: 110.00 Ysap: 130.00 Altura: 40.00  
H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
Altura (Carga horiz. da fundação): 40.00  
Volume: 0.41 m3  
Área de Formas: 0.96 m2  
Peso próprio: 1.03 tf.  
Método de cálculo: Sapata Rígida

#### CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	18	38	8.54	0.3	-0.5	0.0	-1.61	-1.03
FzMin	8	20	8.32	0.1	-0.5	0.0	-1.66	-0.88
MxMax	7	19	8.34	0.2	-0.5	0.0	-1.58	-0.96
MxMin	15	35	8.53	0.2	-0.6	0.0	-1.68	-0.95
MyMax	8	20	8.32	0.1	-0.5	0.0	-1.66	-0.88
MyMin	9	21	8.47	0.3	-0.5	0.0	-1.66	-1.03
FxMax	16	36	8.40	0.2	-0.5	0.0	-1.52	-0.96
FxMin	6	18	8.46	0.2	-0.6	0.0	-1.74	-0.96
FyMax	8	20	8.32	0.1	-0.5	0.0	-1.66	-0.88
FyMin	9	21	8.47	0.3	-0.5	0.0	-1.66	-1.03
Adicional	17	37	8.39	0.1	-0.5	0.0	-1.60	-0.88

#### RESULTADOS:

##### Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	0.77	16
-X	2.50	15
+Y	1.30	17
-Y	2.09	18

##### Compressão Diagonal [kgf/cm<sup>2</sup>, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	36.0	30.0	1.83	16	43.39	
-X	36.0	30.0	5.28	15	43.39	
+Y	36.0	15.0	4.92	17	43.39	
-Y	36.0	15.0	7.81	18	43.39	

##### Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	28.4	66.0	1.30	16	22.45	
-X	28.4	66.0	4.59	15	22.45	

# Memorial Descritivo e de Cálculo

06/2020



+Y	28.8	51.0	2.13	17	17.58				
-Y	28.8	51.0	3.53	18	17.58				

Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	450.0	3556.0	31.88	18	151.79	
seção X	450.0	3556.0	4.04	18	35.71	

VERIFICAÇÕES:

Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:

rho(%) : 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	2.50	7.01	4.70	4.70	4300.0	6.45	1.50	6.5
Y	2.09	6.02	4.30	4.30	3550.0	5.33	1.50	5.3

Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	6.5	5.0	10	10.0	13.0	
Y	5.3	4.8	8	10.0	14.0	

Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	9.5	35.7	
Y	7.4	27.1	

## S10

Sapata: S10 Número = 10 Repetições: 1

### GEOMETRIA:

Pilar:

Xpil: 15.00 Ypil: 30.00 ColarX: 2.50 ColarY: 2.50

Sapata (Dimensões fixas, cm):

Xsap: 100.00 Ysap: 120.00 Altura: 40.00

H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00

Altura (Carga horiz. da fundação): 40.00

Volume: 0.34 m3

Área de Formas: 0.88 m2

Peso próprio: 0.86 tf.

Método de cálculo: Sapata Rígida

### CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	12	32	12.74	-0.3	-0.0	0.0	0.00	1.44
FzMin	6	18	12.32	0.1	-0.0	0.0	0.00	1.23
MxMax	9	21	12.45	-0.2	0.1	0.0	0.11	1.36
MxMin	8	20	12.41	-0.2	-0.1	0.0	-0.11	1.36
MyMax	16	36	12.54	-0.4	-0.0	0.0	0.00	1.49
MyMin	6	18	12.32	0.1	-0.0	0.0	0.00	1.23
FxMax	9	21	12.45	-0.2	0.1	0.0	0.11	1.36
FxMin	8	20	12.41	-0.2	-0.1	0.0	-0.11	1.36
FyMax	7	19	12.54	-0.4	-0.0	0.0	0.00	1.49
FyMin	6	18	12.32	0.1	-0.0	0.0	0.00	1.23
Adicional	5	17	12.68	-0.2	0.0	0.0	0.07	1.36
Adicional	13	33	12.66	-0.2	-0.1	0.0	-0.07	1.36
Adicional	4	16	12.66	-0.2	-0.1	0.0	-0.07	1.36

### RESULTADOS:

#### Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	2.14	5
-X	2.15	13
+Y	2.76	16
-Y	1.82	6

#### Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	36.0	30.0	5.16	5	43.39	
-X	36.0	30.0	5.19	4	43.39	
+Y	36.0	15.0	11.39	16	43.39	
-Y	36.0	15.0	7.60	6	43.39	

#### Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	27.5	66.0	4.06	5	21.75	
-X	27.5	66.0	4.08	4	21.75	
+Y	28.0	51.0	4.95	16	17.09	
-Y	28.0	51.0	3.17	6	17.09	

#### Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	450.0	3556.0	47.56	12	151.79	
seção X	450.0	3556.0	6.02	12	35.71	

### VERIFICAÇÕES:

#### Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:

rho(%) : 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	2.15	6.39	4.60	4.60	3950.0	5.92	1.50	5.9
Y	2.76	5.40	3.60	3.60	3200.0	4.80	1.50	4.8

#### Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Rua Rita Sabino de Andrade, 384- Apto 103, Aeroclub – 58.036-610-João Pessoa-PB  
 email: [roberioh.ec@gmail.com](mailto:roberioh.ec@gmail.com) / Tel.: (83) 9 9645-2135

# Memorial Descritivo e de Cálculo

06/2020



Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	5.9	4.9	9	10.0	14.0	
Y	4.8	4.8	8	10.0	13.0	

Aderência [tf]:			
Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	9.7	30.4	
Y	10.9	28.6	

## S11

Sapata: S11 Número = 11 Repetições: 1

### GEOMETRIA:

Pilar:  
 Xpil: 15.00 Ypil: 30.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00  
 Sapata (Dimensões fixas, cm):  
 Xsap: 110.00 Ysap: 130.00 Altura: 40.00  
 H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
 Altura (Carga horiz. da fundação): 40.00  
 Volume: 0.41 m3  
 Área de Formas: 0.96 m2  
 Peso próprio: 1.03 tf.  
 Método de cálculo: Sapata Rígida

### CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	3	15	14.70	-0.2	-0.0	0.0	-0.03	1.43
FzMin	6	18	14.08	0.2	-0.0	0.0	-0.03	1.20
MxMax	9	21	14.19	-0.1	0.1	0.0	0.08	1.35
MxMin	8	20	14.19	-0.1	-0.1	0.0	-0.14	1.35
MyMax	16	36	14.31	-0.4	-0.0	0.0	-0.03	1.50
MyMin	6	18	14.08	0.2	-0.0	0.0	-0.03	1.20
FxMax	9	21	14.19	-0.1	0.1	0.0	0.08	1.35
FxMin	8	20	14.19	-0.1	-0.1	0.0	-0.14	1.35
FyMax	7	19	14.31	-0.3	-0.0	0.0	-0.03	1.50
FyMin	6	18	14.08	0.2	-0.0	0.0	-0.03	1.20
Adicional	14	34	14.63	-0.1	0.0	0.0	0.04	1.34
Adicional	13	33	14.63	-0.1	-0.1	0.0	-0.10	1.34
Adicional	2	14	14.56	0.1	-0.0	0.0	-0.03	1.25
Adicional	5	17	14.63	-0.0	0.0	0.0	0.04	1.34

### RESULTADOS:

#### Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	2.76	14
-X	2.81	13
+Y	3.32	16
-Y	2.52	2

#### Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	36.0	30.0	5.94	5	43.39	
-X	36.0	30.0	6.03	13	43.39	
+Y	36.0	15.0	12.34	16	43.39	
-Y	36.0	15.0	9.40	2	43.39	

#### Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	28.4	66.0	4.89	5	22.45	
-X	28.4	66.0	4.98	13	22.45	
+Y	28.8	51.0	5.56	16	17.58	
-Y	28.8	51.0	4.12	2	17.58	

#### Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	450.0	3556.0	54.88	3	151.79	
seção X	450.0	3556.0	6.95	3	35.71	

### VERIFICAÇÕES:

#### Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:

rho(%): 0.150									
Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det	
X	2.81	7.01	5.00	5.00	4300.0	6.45	1.50	6.5	
Y	3.32	6.02	4.00	4.00	3550.0	5.33	1.50	5.3	

#### Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	6.5	5.0	10	10.0	13.0	
Y	5.3	4.8	8	10.0	14.0	

#### Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	11.4	33.8	
Y	11.8	28.6	

## S12

Sapata: S12 Número = 12 Repetições: 1

### GEOMETRIA:

Pilar:  
 Xpil: 15.00 Ypil: 30.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00  
 Sapata (Dimensões fixas, cm):  
 Xsap: 110.00 Ysap: 130.00 Altura: 40.00  
 H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
 Altura (Carga horiz. da fundação): 40.00  
 Volume: 0.41 m3  
 Área de Formas: 0.96 m2  
 Peso próprio: 1.03 tf.  
 Método de cálculo: Sapata Rígida

### CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	3	15	13.42	-0.3	0.0	0.0	0.00	1.44
FzMin	15	35	12.93	0.1	-0.0	0.0	-0.01	1.21
MxMax	9	21	13.03	-0.1	0.1	0.0	0.10	1.36
MxMin	17	37	13.07	-0.2	-0.1	0.0	-0.12	1.36
MyMax	16	36	13.16	-0.4	0.0	0.0	-0.01	1.51
MyMin	6	18	12.94	0.1	-0.0	0.0	-0.01	1.20
FxMax	9	21	13.03	-0.1	0.1	0.0	0.10	1.36
FxMin	8	20	13.07	-0.1	-0.1	0.0	-0.12	1.35
FyMax	7	19	13.16	-0.4	0.0	0.0	0.00	1.51
FyMin	6	18	12.94	0.1	-0.0	0.0	-0.01	1.20
Adicional	5	17	13.34	-0.1	0.0	0.0	0.06	1.35
Adicional	13	33	13.35	-0.1	-0.1	0.0	-0.08	1.36
Adicional	2	14	13.28	0.0	0.0	0.0	-0.01	1.26

### RESULTADOS:

#### Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	2.53	5
-X	2.54	13
+Y	3.15	16
-Y	2.22	6

#### Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	36.0	30.0	5.45	5	43.39	
-X	36.0	30.0	5.48	13	43.39	
+Y	36.0	15.0	11.73	16	43.39	
-Y	36.0	15.0	8.31	6	43.39	

#### Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	28.4	66.0	4.49	5	22.45	
-X	28.4	66.0	4.52	13	22.45	
+Y	28.8	51.0	5.29	16	17.58	
-Y	28.8	51.0	3.64	6	17.58	

#### Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	450.0	3556.0	50.10	3	151.79	
seção X	450.0	3556.0	6.34	3	35.71	

### VERIFICAÇÕES:

#### Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:

rho(%): 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	2.54	7.01	5.00	5.00	4300.0	6.45	1.50	6.5
Y	3.15	6.02	4.00	4.00	3550.0	5.33	1.50	5.3

#### Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	6.5	5.0	10	10.0	13.0	
Y	5.3	4.8	8	10.0	14.0	

#### Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	10.4	33.8	
Y	11.2	28.6	

## S13

Sapata: S13 Número = 13 Repetições: 1

### GEOMETRIA:

Pilar:  
 Xpil: 15.00 Ypil: 30.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00  
 Sapata (Dimensões fixas, cm):  
 Xsap: 110.00 Ysap: 130.00 Altura: 40.00  
 H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
 Altura (Carga horiz. da fundação): 40.00  
 Volume: 0.41 m3  
 Área de Formas: 0.96 m2  
 Peso próprio: 1.03 tf.

Método de cálculo: Sapata Rígida

CARREGAMENTOS		CARACTERÍSTICOS:						
Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	14	34	15.55	0.0	0.1	0.0	0.11	1.33
FzMin	8	20	14.82	-0.0	-0.1	0.0	-0.09	1.34
MxMax	9	21	15.08	-0.0	0.1	0.0	0.17	1.34
MxMin	8	20	14.82	-0.0	-0.1	0.0	-0.09	1.34
MyMax	16	36	15.07	-0.3	0.0	0.0	0.04	1.51
MyMin	6	18	14.85	0.2	0.0	0.0	0.04	1.18
FxMax	9	21	15.08	-0.0	0.1	0.0	0.17	1.34
FxMin	8	20	14.82	-0.0	-0.1	0.0	-0.09	1.34
FyMax	16	36	15.07	-0.3	0.0	0.0	0.04	1.51
FyMin	6	18	14.85	0.2	0.0	0.0	0.04	1.18
Adicional	13	33	15.39	-0.0	-0.0	0.0	-0.04	1.34
Adicional	2	14	15.39	0.2	0.0	0.0	0.04	1.24

RESULTADOS:

Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	2.98	14
-X	2.91	13
+Y	3.44	16
-Y	2.71	2

Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	36.0	30.0	6.41	14	43.39	
-X	36.0	30.0	6.26	13	43.39	
+Y	36.0	15.0	12.80	16	43.39	
-Y	36.0	15.0	10.12	2	43.39	

Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	28.4	66.0	5.29	14	22.45	
-X	28.4	66.0	5.16	13	22.45	
+Y	28.8	51.0	5.75	16	17.58	
-Y	28.8	51.0	4.44	2	17.58	

Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	450.0	3556.0	58.05	14	151.79	
seção X	450.0	3556.0	7.35	14	35.71	

VERIFICAÇÕES:

Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	2.98	7.01	5.00	5.00	4300.0	6.45	1.50	6.5
Y	3.44	6.02	4.00	4.00	3550.0	5.33	1.50	5.3

Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	6.5	5.0	10	10.0	13.0	
Y	5.3	4.8	8	10.0	14.0	

Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	12.2	33.8	
Y	12.3	28.6	

## S14

Sapata: S14 Número = 14 Repetições: 1

GEOMETRIA:

Pilar:

Xpil: 15.00 Ypil: 30.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00

Sapata (Dimensões fixas, cm):

Xsap: 100.00 Ysap: 120.00 Altura: 40.00  
 H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
 Altura (Carga horiz. da fundação): 40.00  
 Volume: 0.35 m3  
 Área de Formas: 0.88 m2  
 Peso próprio: 0.87 tf.  
 Método de cálculo: Sapata Rígida

CARREGAMENTOS		CARACTERÍSTICOS:						
Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	4	16	12.45	0.3	-0.5	0.0	-1.52	-0.64
FzMin	18	38	11.65	-0.1	-0.5	0.0	-1.43	-0.46
MxMax	15	35	11.74	0.1	-0.4	0.0	-1.34	-0.58
MxMin	7	19	12.02	0.1	-0.6	0.0	-1.59	-0.57
MyMax	9	21	11.78	-0.1	-0.5	0.0	-1.51	-0.45
MyMin	8	20	12.12	0.4	-0.5	0.0	-1.51	-0.69
FxMax	15	35	11.74	0.1	-0.4	0.0	-1.34	-0.58
FxMin	7	19	12.02	0.1	-0.6	0.0	-1.59	-0.57
FyMax	9	21	11.78	-0.1	-0.5	0.0	-1.51	-0.45
FyMin	17	37	11.98	0.4	-0.5	0.0	-1.43	-0.70
Adicional	11	31	12.17	0.1	-0.4	0.0	-1.40	-0.58
Adicional	3	15	12.39	0.1	-0.6	0.0	-1.57	-0.57
Adicional	5	17	12.25	0.0	-0.5	0.0	-1.52	-0.50



# Memorial Descritivo e de Cálculo

06/2020



## RESULTADOS:

### Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	1.32	11
-X	2.89	3
+Y	1.94	5
-Y	2.44	8

### Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	36.0	30.0	3.33	11	43.39	
-X	36.0	30.0	6.81	3	43.39	
+Y	36.0	15.0	8.06	5	43.39	
-Y	36.0	15.0	10.09	8	43.39	

### Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	27.5	66.0	2.39	11	21.75	
-X	27.5	66.0	5.59	3	21.75	
+Y	28.0	51.0	3.39	5	17.09	
-Y	28.0	51.0	4.35	8	17.09	

### Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	450.0	3556.0	46.48	4	151.79	
seção X	450.0	3556.0	5.88	4	35.71	

## VERIFICAÇÕES:

### Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:

rho(%): 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	2.89	6.51	4.60	4.60	4000.0	6.00	1.50	6.0
Y	2.44	5.51	3.70	3.70	3250.0	4.88	1.50	4.9

### Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	6.0	5.0	9	10.0	14.0	
Y	4.9	4.9	8	10.0	13.0	

### Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	12.2	30.4	
Y	9.8	28.6	

## S15

Sapata: S15 Número = 15 Repetições: 1

### GEOMETRIA:

#### Pilar:

Xpil: 15.00 Ypil: 30.00 ColarX: 0.00 ColarY: 0.00

#### Sapata (Dimensões fixas, cm):

Xsap: 70.00 Ysap: 90.00 Altura: 20.00

H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00

Altura (Carga horiz. da fundação): 20.00

Volume: 0.13 m3

Área de Formas: 0.64 m2

Peso próprio: 0.32 tf.

Método de cálculo: Sapata Rígida

### CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	1	13	4.68	0.3	-0.2	0.0	-0.13	-0.19
FzMin	7	19	4.35	0.0	-0.2	0.0	-0.12	-0.08
MxMax	9	21	4.35	0.2	-0.1	0.0	-0.03	-0.18
MxMin	8	20	4.35	0.3	-0.3	0.0	-0.22	-0.18
MyMax	16	36	4.35	-0.0	-0.2	0.0	-0.12	-0.08
MyMin	6	18	4.36	0.5	-0.2	0.0	-0.12	-0.27
FxMax	9	21	4.35	0.2	-0.1	0.0	-0.03	-0.18
FxMin	8	20	4.35	0.3	-0.3	0.0	-0.22	-0.18
FyMax	7	19	4.35	0.0	-0.2	0.0	-0.12	-0.08
FyMin	6	18	4.36	0.5	-0.2	0.0	-0.12	-0.27
Adicional	13	33	4.68	0.3	-0.3	0.0	-0.19	-0.19

## RESULTADOS:

### Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	0.39	9
-X	0.68	13
+Y	0.45	16
-Y	0.76	6

### Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	16.0	30.0	3.55	9	43.39	
-X	16.0	30.0	5.78	13	43.39	
+Y	16.0	15.0	6.48	16	43.39	
-Y	16.0	15.0	10.65	6	43.39	

### Força Cortante [tf, cm]:

Rua Rita Sabino de Andrade, 384- Apto 103, Aeroclub – 58.036-610-João Pessoa-PB  
 email: [roberioh.ec@gmail.com](mailto:roberioh.ec@gmail.com) / Tel.: (83) 9 9645-2135

# Memorial Descritivo e de Cálculo

06/2020



Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	16.0	46.0	1.35	9	8.81	
-X	16.0	46.0	2.30	13	8.81	
+Y	16.0	31.0	1.35	16	5.94	
-Y	16.0	31.0	2.27	6	5.94	

Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	450.0	3556.0	17.47	1	151.79	
seção X	450.0	3556.0	2.21	1	35.71	

VERIFICAÇÕES:  
Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:

rho(%): 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	0.68	1.52	2.60	2.60	1800.0	2.70	1.50	2.7
Y	0.76	1.16	1.70	1.70	1400.0	2.10	1.50	2.1

Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	2.7	3.3	7	8.0	14.0	
Y	2.1	3.0	6	8.0	12.0	

Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	4.5	8.1	
Y	4.3	7.9	

## S16

Sapata: S16 Número = 16 Repetições: 1

### GEOMETRIA:

Pilar:  
Xpil: 15.00 Ypil: 30.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00  
Sapata (Dimensões fixas, cm):  
Xsap: 90.00 Ysap: 100.00 Altura: 30.00  
H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
Altura (Carga horiz. da fundação): 30.00  
Volume: 0.22 m3  
Área de Formas: 0.76 m2  
Peso próprio: 0.56 tf.  
Método de cálculo: Sapata Rígida

### CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	9	21	7.97	0.2	-0.1	0.0	-0.29	-0.20
FzMin	8	20	7.13	-0.2	-0.1	0.0	-0.29	0.13
MxMax	7	19	7.43	0.0	-0.0	0.0	-0.20	-0.04
MxMin	6	18	7.68	0.0	-0.2	0.0	-0.39	-0.03
MyMax	8	20	7.13	-0.2	-0.1	0.0	-0.29	0.13
MyMin	9	21	7.97	0.2	-0.1	0.0	-0.29	-0.20
FxMax	7	19	7.43	0.0	-0.0	0.0	-0.20	-0.04
FxMin	6	18	7.68	0.0	-0.2	0.0	-0.39	-0.03
FyMax	8	20	7.13	-0.2	-0.1	0.0	-0.29	0.13
FyMin	9	21	7.97	0.2	-0.1	0.0	-0.29	-0.20

### RESULTADOS:

#### Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	1.01	9
-X	1.29	6
+Y	1.04	8
-Y	1.18	9

#### Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	26.0	30.0	4.31	9	43.39	
-X	26.0	30.0	5.40	6	43.39	
+Y	26.0	15.0	6.87	8	43.39	
-Y	26.0	15.0	7.73	9	43.39	

#### Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	22.5	56.0	2.54	7	15.10	
-X	22.5	56.0	3.31	6	15.10	
+Y	22.3	41.0	2.14	8	10.94	
-Y	22.3	41.0	2.41	9	10.94	

#### Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	450.0	3556.0	29.75	9	151.79	
seção X	450.0	3556.0	3.77	9	35.71	

### VERIFICAÇÕES:

#### Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:

rho(%): 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	1.29	3.25	3.20	3.20	2700.0	4.05	1.50	4.0
Y	1.18	2.94	2.70	2.70	2375.0	3.56	1.50	3.6

#### Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Rua Rita Sabino de Andrade, 384- Apto 103, Aeroclub – 58.036-610-João Pessoa-PB  
email: [roberioh.ec@gmail.com](mailto:roberioh.ec@gmail.com) / Tel.: (83) 9 9645-2135

Memorial Descritivo e de Cálculo



06/2020

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	4.0	4.0	10	8.0	10.0	
Y	3.6	4.0	9	8.0	10.0	

Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	6.5	19.3	
Y	6.0	18.8	

S17

Sapata: S17 Número = 17 Repetições: 1

GEOMETRIA:

Pilar:  
 Xpil: 15.00 Ypil: 30.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00  
 Sapata (Dimensões fixas, cm):  
 Xsap: 100.00 Ysap: 120.00 Altura: 40.00  
 H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
 Altura (Carga horiz. da fundação): 40.00  
 Volume: 0.35 m3  
 Área de Formas: 0.88 m2  
 Peso próprio: 0.87 tf.  
 Método de cálculo: Sapata Rígida

CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	4	16	15.80	0.2	-0.2	0.0	-0.63	-0.89
FzMin	18	38	14.81	0.6	-0.2	0.0	-0.63	-1.38
MxMax	7	19	14.94	0.3	-0.1	0.0	-0.55	-1.09
MxMin	6	18	15.19	0.3	-0.3	0.0	-0.71	-1.09
MyMax	8	20	15.31	0.1	-0.2	0.0	-0.63	-0.79
MyMin	9	21	14.82	0.6	-0.2	0.0	-0.63	-1.39
FxMax	7	19	14.94	0.3	-0.1	0.0	-0.55	-1.09
FxMin	6	18	15.19	0.3	-0.3	0.0	-0.71	-1.09
FyMax	17	37	15.30	0.1	-0.2	0.0	-0.63	-0.78
FyMin	9	21	14.82	0.6	-0.2	0.0	-0.63	-1.39
Adicional	3	15	15.57	0.3	-0.2	0.0	-0.58	-1.08
Adicional	11	31	15.71	0.3	-0.2	0.0	-0.68	-1.07
Adicional	5	17	15.50	0.5	-0.2	0.0	-0.63	-1.26

RESULTADOS:

Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	2.30	3
-X	2.97	11
+Y	2.35	17
-Y	3.23	5

Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	36.0	30.0	5.59	3	43.39	
-X	36.0	30.0	7.09	11	43.39	
+Y	36.0	15.0	9.76	17	43.39	
-Y	36.0	15.0	13.34	5	43.39	

Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	27.5	66.0	4.29	3	21.75	
-X	27.5	66.0	5.66	11	21.75	
+Y	28.0	51.0	4.09	17	17.09	
-Y	28.0	51.0	5.77	5	17.09	

Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	450.0	3556.0	58.99	4	151.79	
seção X	450.0	3556.0	7.46	4	35.71	

VERIFICAÇÕES:

Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:

rho(%): 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	2.97	6.51	4.60	4.60	4000.0	6.00	1.50	6.0
Y	3.23	5.51	3.70	3.70	3250.0	4.88	1.50	4.9

Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	6.0	5.0	9	10.0	14.0	
Y	4.9	4.9	8	10.0	13.0	

Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	13.1	30.4	
Y	12.8	28.6	

# Memorial Descritivo e de Cálculo

06/2020



## S18

Sapata: S18 Número = 18 Repetições: 1

### GEOMETRIA:

Pilar:  
Xpil: 15.00 Ypil: 30.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00  
Sapata (Dimensões fixas, cm):  
Xsap: 100.00 Ysap: 120.00 Altura: 40.00  
H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
Altura (Carga horiz. da fundação): 40.00  
Volume: 0.35 m3  
Área de Formas: 0.88 m2  
Peso próprio: 0.87 tf.  
Método de cálculo: Sapata Rígida

### CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	2	14	9.09	-0.3	-0.1	0.0	-0.35	1.24
FzMin	7	19	8.47	-0.3	-0.0	0.0	-0.16	1.26
MxMin	6	18	8.79	-0.3	-0.2	0.0	-0.41	1.25
MyMax	8	20	8.62	-0.6	-0.1	0.0	-0.28	1.36
MyMin	9	21	8.64	-0.1	-0.1	0.0	-0.29	1.15
FxMax	7	19	8.47	-0.3	-0.0	0.0	-0.16	1.26
FxMin	6	18	8.79	-0.3	-0.2	0.0	-0.41	1.25
FyMax	8	20	8.62	-0.6	-0.1	0.0	-0.28	1.36
FyMin	9	21	8.64	-0.1	-0.1	0.0	-0.29	1.15
Adicional 12	32		8.89	-0.3	-0.0	0.0	-0.21	1.24
Adicional 11	31		9.09	-0.3	-0.1	0.0	-0.35	1.24
Adicional 5	17		8.99	-0.2	-0.1	0.0	-0.28	1.18
Adicional 3	15		8.89	-0.3	-0.0	0.0	-0.21	1.24
Adicional 13	33		8.99	-0.5	-0.1	0.0	-0.28	1.30

### RESULTADOS:

#### Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	1.37	12
-X	1.70	11
+Y	2.12	8
-Y	1.08	5

#### Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	36.0	30.0	3.35	3	43.39	
-X	36.0	30.0	4.08	2	43.39	
+Y	36.0	15.0	8.79	8	43.39	
-Y	36.0	15.0	4.56	5	43.39	

#### Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	27.5	66.0	2.59	3	21.75	
-X	27.5	66.0	3.26	2	21.75	
+Y	28.0	51.0	3.86	8	17.09	
-Y	28.0	51.0	1.85	5	17.09	

#### Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	450.0	3556.0	33.94	2	151.79	
seção X	450.0	3556.0	4.29	2	35.71	

### VERIFICAÇÕES:

#### Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:

rho(%): 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	1.70	6.51	4.60	4.60	4000.0	6.00	1.50	6.0
Y	2.12	5.51	3.70	3.70	3250.0	4.88	1.50	4.9

#### Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	6.0	5.0	9	10.0	14.0	
Y	4.9	4.9	8	10.0	13.0	

#### Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	7.5	30.4	
Y	8.3	28.6	

## S19

Sapata: S19 Número = 19 Repetições: 1

### GEOMETRIA:

Pilar:  
Xpil: 20.00 Ypil: 20.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00  
Sapata (Dimensões fixas, cm):  
Xsap: 90.00 Ysap: 90.00 Altura: 40.00  
H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
Altura (Carga horiz. da fundação): 40.00  
Volume: 0.24 m3  
Área de Formas: 0.72 m2

Memorial Descritivo e de Cálculo



06/2020

Peso próprio: 0.60 tf.  
Método de cálculo: Sapata Rígida

CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	15	35	5.26	0.1	-0.2	0.0	-0.39	-0.48
FzMin	7	19	4.49	0.1	0.0	0.0	-0.13	-0.49
MxMin	6	18	5.25	0.1	-0.2	0.0	-0.39	-0.48
MyMax	8	20	4.90	0.1	-0.1	0.0	-0.26	-0.41
MyMin	9	21	4.84	0.2	-0.1	0.0	-0.26	-0.56
FxMax	7	19	4.49	0.1	0.0	0.0	-0.13	-0.49
FxMin	6	18	5.25	0.1	-0.2	0.0	-0.39	-0.48
FyMax	8	20	4.90	0.1	-0.1	0.0	-0.26	-0.41
FyMin	9	21	4.84	0.2	-0.1	0.0	-0.26	-0.56
Adicional 16	16	36	4.50	0.1	0.0	0.0	-0.13	-0.49
Adicional 17	17	37	4.91	0.1	-0.1	0.0	-0.26	-0.41
Adicional 18	18	38	4.85	0.2	-0.1	0.0	-0.26	-0.56

RESULTADOS:

Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	0.54	16
-X	0.91	15
+Y	0.49	17
-Y	0.90	18

Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	36.0	20.0	2.38	16	43.39	
-X	36.0	20.0	3.89	15	43.39	
+Y	36.0	20.0	2.19	17	43.39	
-Y	36.0	20.0	3.83	18	43.39	

Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	25.5	56.0	1.09	16	17.09	
-X	25.5	56.0	1.89	15	17.09	
+Y	25.5	56.0	0.96	17	17.09	
-Y	25.5	56.0	1.88	18	17.09	

Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	400.0	2672.3	22.09	15	151.79	
seção X	400.0	2672.3	3.31	15	35.71	

VERIFICAÇÕES:

Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:

\*\*\* AVISO: Sapata considerada "Quadrada" (diferença de dimensões): 0.0 <= 9.0 cm  
Armaduras igualadas pela maior.

rho(%): 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	0.91	4.79	3.20	3.20	3000.0	4.50	1.50	4.5
Y	0.90	4.79	3.40	3.40	3000.0	4.50	1.50	4.5

Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	4.5	5.0	7	10.0	14.0	
Y	4.5	5.0	7	10.0	14.0	

Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	4.8	25.0	
Y	4.7	23.7	

S2

Sapata: S2 Número = 2 Repetições: 1

GEOMETRIA:

Pilar:

Xpil: 15.00 Ypil: 30.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00

Sapata (Dimensões fixas, cm):

Xsap: 100.00 Ysap: 120.00 Altura: 40.00  
H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00

Altura (Carga horiz. da fundação): 40.00

Volume: 0.35 m3

Área de Formas: 0.88 m2

Peso próprio: 0.87 tf.

Método de cálculo: Sapata Rígida

CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	6	18	12.20	-0.2	-0.7	0.0	-1.65	0.58
FzMin	7	19	11.99	-0.2	-0.5	0.0	-1.39	0.58
MxMax	7	19	11.99	-0.2	-0.5	0.0	-1.39	0.58
MxMin	6	18	12.20	-0.2	-0.7	0.0	-1.65	0.58
MyMax	8	20	12.07	-0.4	-0.6	0.0	-1.53	0.74
MyMin	9	21	12.12	-0.1	-0.6	0.0	-1.52	0.43
FxMax	7	19	11.99	-0.2	-0.5	0.0	-1.39	0.58
FxMin	6	18	12.20	-0.2	-0.7	0.0	-1.65	0.58
FyMax	8	20	12.07	-0.4	-0.6	0.0	-1.53	0.74
FyMin	9	21	12.12	-0.1	-0.6	0.0	-1.52	0.43

# Memorial Descritivo e de Cálculo

06/2020



## RESULTADOS:

### Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	1.26	7
-X	2.95	6
+Y	2.45	8
-Y	1.90	9

### Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	36.0	30.0	3.18	7	43.39	
-X	36.0	30.0	6.94	6	43.39	
+Y	36.0	15.0	10.13	8	43.39	
-Y	36.0	15.0	7.91	9	43.39	

### Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	27.5	66.0	2.27	7	21.75	
-X	27.5	66.0	5.72	6	21.75	
+Y	28.0	51.0	4.37	8	17.09	
-Y	28.0	51.0	3.32	9	17.09	

### Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	450.0	3556.0	45.55	6	151.79	
seção X	450.0	3556.0	5.76	6	35.71	

## VERIFICAÇÕES:

### Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:

rho(%): 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	2.95	6.51	4.40	4.40	4000.0	6.00	1.50	6.0
Y	2.45	5.51	3.90	3.90	3250.0	4.88	1.50	4.9

### Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	6.0	5.0	9	10.0	14.0	
Y	4.9	4.9	8	10.0	13.0	

### Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	12.4	32.2	
Y	9.8	27.1	

## S20

Sapata: S20 Número = 20 Repetições: 1

### GEOMETRIA:

#### Pilar:

Xpil: 20.00 Ypil: 20.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00

#### Sapata (Dimensões fixas, cm):

Xsap: 90.00 Ysap: 90.00 Altura: 40.00  
 H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
 Altura (Carga horiz. da fundação): 40.00  
 Volume: 0.24 m3  
 Área de Formas: 0.72 m2  
 Peso próprio: 0.60 tf.  
 Método de cálculo: Sapata Rígida

### CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	6	18	5.11	-0.2	-0.1	0.0	-0.22	0.57
FzMin	7	19	4.30	-0.2	0.1	0.0	0.03	0.57
MxMax	7	19	4.30	-0.2	0.1	0.0	0.03	0.57
MxMin	6	18	5.11	-0.2	-0.1	0.0	-0.22	0.57
MyMax	8	20	4.80	-0.3	-0.0	0.0	-0.10	0.66
MyMin	9	21	4.61	-0.1	-0.0	0.0	-0.10	0.48
FxMax	7	19	4.30	-0.2	0.1	0.0	0.03	0.57
FxMin	6	18	5.11	-0.2	-0.1	0.0	-0.22	0.57
FyMax	17	37	4.80	-0.3	-0.0	0.0	-0.10	0.67
FyMin	9	21	4.61	-0.1	-0.0	0.0	-0.10	0.48
Adicional 12	32	32	4.57	-0.2	0.0	0.0	-0.02	0.57
Adicional 16	36	36	4.30	-0.2	0.1	0.0	0.03	0.58
Adicional 2	14	14	5.06	-0.2	-0.1	0.0	-0.17	0.56

## RESULTADOS:

### Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	0.59	12
-X	0.80	6
+Y	0.97	17
-Y	0.38	9

### Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	36.0	20.0	2.62	12	43.39	
-X	36.0	20.0	3.44	6	43.39	
+Y	36.0	20.0	4.13	17	43.39	
-Y	36.0	20.0	1.77	9	43.39	

# Memorial Descritivo e de Cálculo

06/2020



Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	25.5	56.0	1.22	16	17.09	
-X	25.5	56.0	1.65	6	17.09	
+Y	25.5	56.0	2.04	17	17.09	
-Y	25.5	56.0	0.75	9	17.09	

Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	400.0	2672.3	21.46	6	151.79	
seção X	400.0	2672.3	3.21	6	35.71	

**VERIFICAÇÕES:**

Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:

\*\*\* AVISO: Sapata considerada "Quadrada" (diferença de dimensões): 0.0 <= 9.0 cm  
Armaduras iguais pela maior.

rho(%): 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	0.80	4.79	3.40	3.40	3000.0	4.50	1.50	4.5
Y	0.97	4.79	3.20	3.20	3000.0	4.50	1.50	4.5

Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	4.5	5.0	7	10.0	14.0	
Y	4.5	5.0	7	10.0	14.0	

Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	4.3	23.7	
Y	5.0	25.0	

## S21

Sapata: S21 Número = 21 Repetições: 1

**GEOMETRIA:**

Pilar:

Xpil: 20.00 Ypil: 20.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00

Sapata (Dimensões fixas, cm):

Xsap: 90.00 Ysap: 90.00 Altura: 40.00  
H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
Altura (Carga horiz. da fundação): 40.00  
Volume: 0.24 m3  
Área de Formas: 0.72 m2  
Peso próprio: 0.60 tf.  
Método de cálculo: Sapata Rígida

**CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:**

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	6	18	5.21	0.1	-0.1	0.0	-0.21	-0.40
FzMin	16	36	4.42	0.1	0.1	0.0	0.02	-0.41
MxMax	7	19	4.44	0.1	0.1	0.0	0.02	-0.41
MxMin	6	18	5.21	0.1	-0.1	0.0	-0.21	-0.40
MyMax	8	20	4.71	0.0	-0.0	0.0	-0.10	-0.32
MyMin	9	21	4.93	0.2	-0.0	0.0	-0.09	-0.49
FxMax	7	19	4.44	0.1	0.1	0.0	0.02	-0.41
FxMin	6	18	5.21	0.1	-0.1	0.0	-0.21	-0.40
FyMax	8	20	4.71	0.0	-0.0	0.0	-0.10	-0.32
FyMin	9	21	4.93	0.2	-0.0	0.0	-0.09	-0.49
Adicional	12	32	4.69	0.1	0.0	0.0	-0.02	-0.39

**RESULTADOS:**

Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	0.61	12
-X	0.80	6
+Y	0.49	8
-Y	0.89	9

Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	36.0	20.0	2.68	12	43.39	
-X	36.0	20.0	3.47	6	43.39	
+Y	36.0	20.0	2.20	8	43.39	
-Y	36.0	20.0	3.81	9	43.39	

Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	25.5	56.0	1.25	7	17.09	
-X	25.5	56.0	1.66	6	17.09	
+Y	25.5	56.0	0.98	8	17.09	
-Y	25.5	56.0	1.86	9	17.09	

Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	400.0	2672.3	21.88	6	151.79	
seção X	400.0	2672.3	3.27	6	35.71	

**VERIFICAÇÕES:**

Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:

\*\*\* AVISO: Sapata considerada "Quadrada" (diferença de dimensões): 0.0 <= 9.0 cm

# Memorial Descritivo e de Cálculo

06/2020



Armaduras igualadas pela maior.

rho(%) : 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	0.80	4.79	3.40	3.40	3000.0	4.50	1.50	4.5
Y	0.89	4.79	3.20	3.20	3000.0	4.50	1.50	4.5

Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	4.5	5.0	7	10.0	14.0	
Y	4.5	5.0	7	10.0	14.0	

Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	4.3	23.7	
Y	4.6	25.0	

## S22

Sapata: S22 Número = 22 Repetições: 1

### GEOMETRIA:

Pilar:  
 Xpil: 20.00 Ypil: 20.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00  
 Sapata (Dimensões fixas, cm):  
 Xsap: 90.00 Ysap: 90.00 Altura: 40.00  
 H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
 Altura (Carga horiz. da fundação): 40.00  
 Volume: 0.24 m3  
 Área de Formas: 0.72 m2  
 Peso próprio: 0.60 tf.  
 Método de cálculo: Sapata Rígida

### CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	6	18	3.61	-0.1	-0.2	0.0	-0.38	0.42
FzMin	7	19	2.88	-0.1	0.0	0.0	-0.13	0.42
MxMin	6	18	3.61	-0.1	-0.2	0.0	-0.38	0.42
MyMax	8	20	3.36	-0.2	-0.1	0.0	-0.25	0.50
MyMin	9	21	3.13	-0.1	-0.1	0.0	-0.25	0.34
FxMax	16	36	2.88	-0.1	0.0	0.0	-0.12	0.42
FxMin	6	18	3.61	-0.1	-0.2	0.0	-0.38	0.42
FyMax	8	20	3.36	-0.2	-0.1	0.0	-0.25	0.50
FyMin	9	21	3.13	-0.1	-0.1	0.0	-0.25	0.34
Adicional	17	37	3.36	-0.2	-0.1	0.0	-0.25	0.50
Adicional	15	35	3.61	-0.1	-0.2	0.0	-0.37	0.42

### RESULTADOS:

#### Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	0.32	16
-X	0.68	6
+Y	0.69	17
-Y	0.26	9

#### Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	36.0	20.0	1.49	16	43.39	
-X	36.0	20.0	2.93	6	43.39	
+Y	36.0	20.0	2.97	8	43.39	
-Y	36.0	20.0	1.25	9	43.39	

#### Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	25.5	56.0	0.68	16	17.09	
-X	25.5	56.0	1.44	6	17.09	
+Y	25.5	56.0	1.47	8	17.09	
-Y	25.5	56.0	0.53	9	17.09	

#### Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	400.0	2672.3	15.16	6	151.79	
seção X	400.0	2672.3	2.27	6	35.71	

### VERIFICAÇÕES:

#### Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:

\*\*\* AVISO: Sapata considerada "Quadrada" (diferença de dimensões): 0.0 <= 9.0 cm

Armaduras igualadas pela maior.

rho(%) : 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	0.68	4.79	3.40	3.40	3000.0	4.50	1.50	4.5
Y	0.69	4.79	3.20	3.20	3000.0	4.50	1.50	4.5

#### Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	4.5	5.0	7	10.0	14.0	
Y	4.5	5.0	7	10.0	14.0	

#### Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	3.5	23.7	
Y	3.6	25.0	



## S23

Sapata: S23 Número = 23 Repetições: 1

### GEOMETRIA:

Pilar:  
 Xpil: 15.00 Ypil: 30.00 ColarX: 0.00 ColarY: 0.00  
 Sapata (Dimensões fixas, cm):  
 Xsap: 70.00 Ysap: 90.00 Altura: 20.00  
 H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
 Altura (Carga horiz. da fundação): 20.00  
 Volume: 0.13 m3  
 Área de Formas: 0.64 m2  
 Peso próprio: 0.32 tf.  
 Método de cálculo: Sapata Rígida

### CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	1	13	3.81	-0.3	-0.1	0.0	-0.05	0.21
FzMin	6	18	3.55	-0.1	-0.1	0.0	-0.05	0.10
MxMax	9	21	3.55	-0.3	0.0	0.0	0.02	0.19
MxMin	8	20	3.55	-0.3	-0.2	0.0	-0.12	0.19
MyMax	16	36	3.55	-0.6	-0.1	0.0	-0.05	0.29
MyMin	6	18	3.55	-0.1	-0.1	0.0	-0.05	0.10
FxMax	9	21	3.55	-0.3	0.0	0.0	0.02	0.19
FxMin	8	20	3.55	-0.3	-0.2	0.0	-0.12	0.19
FyMax	7	19	3.55	-0.6	-0.1	0.0	-0.05	0.29
FyMin	6	18	3.55	-0.1	-0.1	0.0	-0.05	0.10
Adicional	4	16	3.81	-0.3	-0.1	0.0	-0.09	0.21

### RESULTADOS:

#### Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	0.37	9
-X	0.48	4
+Y	0.71	16
-Y	0.31	6

#### Compressão Diagonal [kgf/cm<sup>2</sup>, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	16.0	30.0	3.35	9	43.39	
-X	16.0	30.0	4.20	4	43.39	
+Y	16.0	15.0	10.03	16	43.39	
-Y	16.0	15.0	4.66	6	43.39	

#### Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	16.0	46.0	1.30	9	8.81	
-X	16.0	46.0	1.66	4	8.81	
+Y	16.0	31.0	2.15	16	5.94	
-Y	16.0	31.0	0.96	6	5.94	

#### Fendilhamento [kgf/cm<sup>2</sup>]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	450.0	3556.0	14.22	1	151.79	
seção X	450.0	3556.0	1.80	1	35.71	

### VERIFICAÇÕES:

#### Armaduras Calculadas [tf.m, cm<sup>2</sup>]:

rho(%): 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	0.48	1.52	2.60	2.60	1800.0	2.70	1.50	2.7
Y	0.71	1.16	1.70	1.70	1400.0	2.10	1.50	2.1

#### Armaduras Detalhadas [cm<sup>2</sup>, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	2.7	3.3	7	8.0	14.0	
Y	2.1	3.0	6	8.0	12.0	

#### Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	3.3	8.1	
Y	4.0	7.9	

## S24

Sapata: S24 Número = 24 Repetições: 1

### GEOMETRIA:

Pilar:  
 Xpil: 20.00 Ypil: 20.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00  
 Sapata (Dimensões fixas, cm):  
 Xsap: 100.00 Ysap: 100.00 Altura: 70.00  
 H0x: 25.00 H0y: 25.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
 Altura (Carga horiz. da fundação): 70.00  
 Volume: 0.46 m3

Memorial Descritivo e de Cálculo



06/2020

Área de Formas: 1.00 m2  
 Peso próprio: 1.15 tf.  
 Método de cálculo: Sapata Rígida

CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	3	15	9.03	0.2	0.1	0.0	0.24	-0.59
FzMin	15	35	8.04	0.2	-0.1	0.0	0.03	-0.59
MxMax	7	19	8.78	0.2	0.1	0.0	0.28	-0.58
MxMin	6	18	8.05	0.2	-0.1	0.0	0.03	-0.59
MyMax	8	20	8.38	0.1	0.0	0.0	0.16	-0.49
MyMin	9	21	8.45	0.2	0.0	0.0	0.16	-0.67
FxMax	7	19	8.78	0.2	0.1	0.0	0.28	-0.58
FxMin	6	18	8.05	0.2	-0.1	0.0	0.03	-0.59
FyMax	8	20	8.38	0.1	0.0	0.0	0.16	-0.49
FyMin	9	21	8.45	0.2	0.0	0.0	0.16	-0.67
Adicional	2	14	8.59	0.2	-0.0	0.0	0.09	-0.59
Adicional	4	16	8.79	0.1	0.0	0.0	0.16	-0.54
Adicional	5	17	8.83	0.2	0.0	0.0	0.16	-0.65

RESULTADOS:

Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	1.54	7
-X	1.28	2
+Y	1.00	4
-Y	1.78	5

Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	66.0	20.0	3.12	7	43.39	
-X	66.0	20.0	2.62	2	43.39	
+Y	66.0	20.0	2.07	4	43.39	
-Y	66.0	20.0	3.58	5	43.39	

Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	10.5	86.0	1.16	7	10.81	
-X	10.5	86.0	0.93	2	10.81	
+Y	10.5	86.0	0.66	4	10.81	
-Y	10.5	86.0	1.38	5	10.81	

Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	400.0	1303.1	37.93	3	151.79	
seção X	400.0	1303.1	11.64	3	35.71	

VERIFICAÇÕES:

Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:

\*\*\* AVISO: Sapata considerada "Quadrada" (diferença de dimensões): 0.0 <= 9.0 cm  
 Armaduras igualadas pela maior.

rho(%): 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	1.54	15.17	5.80	5.80	5425.0	8.14	1.50	8.1
Y	1.78	15.17	5.60	5.60	5425.0	8.14	1.50	8.1

Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	8.1	8.1	8	12.5	13.0	
Y	8.1	8.1	8	12.5	13.0	

Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	7.1	58.0	
Y	8.0	58.0	

S25

Sapata: S25 Número = 25 Repetições: 1

GEOMETRIA:

Pilar:  
 Xpil: 20.00 Ypil: 20.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00  
 Sapata (Dimensões fixas, cm):  
 Xsap: 90.00 Ysap: 90.00 Altura: 40.00  
 H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
 Altura (Carga horiz. da fundação): 40.00  
 Volume: 0.24 m3  
 Área de Formas: 0.72 m2  
 Peso próprio: 0.60 tf.  
 Método de cálculo: Sapata Rígida

CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	12	32	8.89	-0.1	0.1	0.0	0.17	0.34
FzMin	6	18	8.03	-0.1	-0.1	0.0	-0.03	0.31
MxMax	16	36	8.83	-0.1	0.1	0.0	0.22	0.30
MxMin	6	18	8.03	-0.1	-0.1	0.0	-0.03	0.31
MyMax	8	20	8.39	-0.2	0.0	0.0	0.10	0.41
MyMin	9	21	8.47	-0.0	0.0	0.0	0.09	0.21
FxMax	7	19	8.83	-0.1	0.1	0.0	0.22	0.30
FxMin	6	18	8.03	-0.1	-0.1	0.0	-0.03	0.31

Memorial Descritivo e de Cálculo



06/2020

FyMax	8	20	8.39	-0.2	0.0	0.0	0.10	0.41
FyMin	9	21	8.47	-0.0	0.0	0.0	0.09	0.21
Adicional	11	31	8.41	-0.1	-0.0	0.0	0.02	0.34
Adicional	4	16	8.62	-0.2	0.0	0.0	0.10	0.40

RESULTADOS:

Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	1.29	16
-X	1.11	11
+Y	1.34	4
-Y	1.03	9

Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	36.0	20.0	5.51	16	43.39	
-X	36.0	20.0	4.75	11	43.39	
+Y	36.0	20.0	5.69	4	43.39	
-Y	36.0	20.0	4.44	9	43.39	

Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	25.5	56.0	2.60	16	17.09	
-X	25.5	56.0	2.21	11	17.09	
+Y	25.5	56.0	2.70	4	17.09	
-Y	25.5	56.0	2.03	9	17.09	

Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	400.0	2672.3	37.34	12	151.79	
seção X	400.0	2672.3	5.59	12	35.71	

VERIFICAÇÕES:

Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:

\*\*\* AVISO: Sapata considerada "Quadrada" (diferença de dimensões): 0.0 <= 9.0 cm  
Armaduras iguais pela maior.

rho(%): 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	1.29	4.79	3.40	3.40	3000.0	4.50	1.50	4.5
Y	1.34	4.79	3.20	3.20	3000.0	4.50	1.50	4.5

Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	4.5	5.0	7	10.0	14.0	
Y	4.5	5.0	7	10.0	14.0	

Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	6.9	23.7	
Y	7.1	25.0	

S26

Sapata: S26 Número = 26 Repetições: 1

GEOMETRIA:

Pilar:

Xpil: 20.00 Ypil: 20.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00

Sapata (Dimensões fixas, cm):

Xsap: 90.00 Ysap: 90.00 Altura: 40.00

H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00

Altura (Carga horiz. da fundação): 40.00

Volume: 0.24 m3

Área de Formas: 0.72 m2

Peso próprio: 0.60 tf.

Método de cálculo: Sapata Rígida

CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	12	32	9.04	0.1	0.1	0.0	0.17	-0.23
FzMin	6	18	8.18	0.1	-0.1	0.0	-0.01	-0.21
MxMax	7	19	8.95	0.1	0.1	0.0	0.21	-0.21
MxMin	6	18	8.18	0.1	-0.1	0.0	-0.01	-0.21
MyMax	8	20	8.60	-0.0	0.0	0.0	0.10	-0.10
MyMin	9	21	8.53	0.1	0.0	0.0	0.10	-0.32
FxMax	7	19	8.95	0.1	0.1	0.0	0.21	-0.21
FxMin	6	18	8.18	0.1	-0.1	0.0	-0.01	-0.21
FyMax	8	20	8.60	-0.0	0.0	0.0	0.10	-0.10
FyMin	9	21	8.53	0.1	0.0	0.0	0.10	-0.32
Adicional 16		36	8.96	0.1	0.1	0.0	0.21	-0.21
Adicional 2		14	8.57	0.1	-0.0	0.0	0.03	-0.24
Adicional 17		37	8.61	-0.0	0.0	0.0	0.10	-0.10
Adicional 14		34	8.79	0.1	0.0	0.0	0.10	-0.30

RESULTADOS:

Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	1.30	16
-X	1.13	2
+Y	1.12	17
-Y	1.30	14

Memorial Descritivo e de Cálculo

06/2020



Compressão Diagonal [kgf/cm<sup>2</sup>, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	36.0	20.0	5.55	16	43.39	
-X	36.0	20.0	4.84	2	43.39	
+Y	36.0	20.0	4.80	17	43.39	
-Y	36.0	20.0	5.51	14	43.39	

Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	25.5	56.0	2.61	16	17.09	
-X	25.5	56.0	2.24	2	17.09	
+Y	25.5	56.0	2.22	17	17.09	
-Y	25.5	56.0	2.60	14	17.09	

Fendilhamento [kgf/cm<sup>2</sup>]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	400.0	2672.3	37.97	12	151.79	
seção X	400.0	2672.3	5.68	12	35.71	

VERIFICAÇÕES:

Armaduras Calculadas [tf.m, cm<sup>2</sup>]:  
 \*\*\* AVISO: Sapata considerada "Quadrada" (diferença de dimensões): 0.0 <= 9.0 cm  
 Armaduras igualadas pela maior.

rho(%): 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	1.30	4.79	3.20	3.20	3000.0	4.50	1.50	4.5
Y	1.30	4.79	3.40	3.40	3000.0	4.50	1.50	4.5

Armaduras Detalhadas [cm<sup>2</sup>, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	4.5	5.0	7	10.0	14.0	
Y	4.5	5.0	7	10.0	14.0	

Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	7.0	25.0	
Y	6.9	23.7	

S27

Sapata: S27 Número = 27 Repetições: 1

GEOMETRIA:

Pilar:  
 Xpil: 20.00 Ypil: 20.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00  
 Sapata (Dimensões fixas, cm):  
 Xsap: 100.00 Ysap: 100.00 Altura: 70.00  
 H0x: 25.00 H0y: 25.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
 Altura (Carga horiz. da fundação): 70.00  
 Volume: 0.46 m<sup>3</sup>  
 Área de Formas: 1.00 m<sup>2</sup>  
 Peso próprio: 1.15 tf.  
 Método de cálculo: Sapata Rígida

CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	12	32	8.71	-0.2	0.1	0.0	0.25	0.58
FzMin	6	18	7.83	-0.2	-0.1	0.0	0.05	0.58
MxMax	7	19	8.52	-0.2	0.1	0.0	0.28	0.57
MxMin	6	18	7.83	-0.2	-0.1	0.0	0.05	0.58
MyMax	8	20	8.07	-0.2	0.0	0.0	0.17	0.61
MyMin	9	21	8.28	-0.1	0.0	0.0	0.17	0.54
FxMax	16	36	8.52	-0.2	0.1	0.0	0.29	0.57
FxMin	6	18	7.83	-0.2	-0.1	0.0	0.05	0.58
FyMax	17	37	8.07	-0.2	0.0	0.0	0.17	0.62
FyMin	9	21	8.28	-0.1	0.0	0.0	0.17	0.54
Adicional 2	14	34	8.28	-0.2	-0.0	0.0	0.10	0.58
Adicional 14	14	34	8.56	-0.1	0.0	0.0	0.18	0.56
Adicional 13	33	33	8.44	-0.2	0.0	0.0	0.18	0.61

RESULTADOS:

Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	1.51	16
-X	1.22	2
+Y	1.71	12
-Y	0.93	14

Compressão Diagonal [kgf/cm<sup>2</sup>, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	66.0	20.0	3.05	16	43.39	
-X	66.0	20.0	2.49	2	43.39	
+Y	66.0	20.0	3.44	12	43.39	
-Y	66.0	20.0	1.95	14	43.39	

Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	10.5	86.0	1.13	16	10.81	
-X	10.5	86.0	0.87	2	10.81	
+Y	10.5	86.0	1.32	13	10.81	
-Y	10.5	86.0	0.60	14	10.81	

Memorial Descritivo e de Cálculo

06/2020



Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	400.0	1303.1	36.58	12	151.79	
seção X	400.0	1303.1	11.23	12	35.71	

VERIFICAÇÕES:

Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:  
 \*\*\* AVISO: Sapata considerada "Quadrada" (diferença de dimensões): 0.0 <= 9.0 cm  
 Armaduras iguais pela maior.

rho(%): 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	1.51	15.17	5.80	5.80	5425.0	8.14	1.50	8.1
Y	1.71	15.17	5.60	5.60	5425.0	8.14	1.50	8.1

Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	8.1	8.1	8	12.5	13.0	
Y	8.1	8.1	8	12.5	13.0	

Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	6.9	58.0	
Y	7.7	58.0	

S28

Sapata: S28 Número = 28 Repetições: 1

GEOMETRIA:

Pilar:  
 Xpil: 15.00 Ypil: 30.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00  
 Sapata (Dimensões fixas, cm):  
 Xsap: 100.00 Ysap: 120.00 Altura: 40.00  
 H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
 Altura (Carga horiz. da fundação): 40.00  
 Volume: 0.35 m3  
 Área de Formas: 0.88 m2  
 Peso próprio: 0.87 tf.  
 Método de cálculo: Sapata Rígida

CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	2	14	14.25	-0.2	-0.1	0.0	-0.47	-0.05
FzMin	16	36	13.25	-0.1	-0.1	0.0	-0.38	-0.14
MxMax	7	19	13.27	-0.1	-0.1	0.0	-0.38	-0.14
MxMin	6	18	13.45	-0.1	-0.2	0.0	-0.50	-0.13
MyMax	17	37	13.36	-0.3	-0.1	0.0	-0.44	-0.03
MyMin	9	21	13.34	0.1	-0.1	0.0	-0.44	-0.25
FxMax	7	19	13.27	-0.1	-0.1	0.0	-0.38	-0.14
FxMin	6	18	13.45	-0.1	-0.2	0.0	-0.50	-0.13
FyMax	4	16	14.21	-0.3	-0.1	0.0	-0.44	0.02
FyMin	9	21	13.34	0.1	-0.1	0.0	-0.44	-0.25
Adicional	12	32	14.13	-0.2	-0.1	0.0	-0.40	-0.05
Adicional	5	17	14.19	-0.0	-0.1	0.0	-0.44	-0.11

RESULTADOS:

Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	2.18	12
-X	2.60	2
+Y	2.59	4
-Y	2.40	5

Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	36.0	30.0	5.27	12	43.39	
-X	36.0	30.0	6.21	2	43.39	
+Y	36.0	15.0	10.71	4	43.39	
-Y	36.0	15.0	9.96	5	43.39	

Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	27.5	66.0	4.08	12	21.75	
-X	27.5	66.0	4.94	2	21.75	
+Y	28.0	51.0	4.57	4	17.09	
-Y	28.0	51.0	4.22	5	17.09	

Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	450.0	3556.0	53.20	2	151.79	
seção X	450.0	3556.0	6.73	2	35.71	

VERIFICAÇÕES:

Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:  
 rho(%): 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	2.60	6.51	4.60	4.60	4000.0	6.00	1.50	6.0
Y	2.59	5.51	3.70	3.70	3250.0	4.88	1.50	4.9

Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
---------	--------	----------	----	-----	-----	------------

Memorial Descritivo e de Cálculo



06/2020

X	6.0	5.0	9	10.0	14.0
Y	4.9	4.9	8	10.0	13.0

Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	11.5	30.4	
Y	10.5	28.6	

S29

Sapata: S29 Número = 29 Repetições: 1

GEOMETRIA:

Pilar:  
 Xpil: 15.00 Ypil: 30.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00  
 Sapata (Dimensões fixas, cm):  
 Xsap: 100.00 Ysap: 120.00 Altura: 40.00  
 H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
 Altura (Carga horiz. da fundação): 40.00  
 Volume: 0.35 m3  
 Área de Formas: 0.88 m2  
 Peso próprio: 0.87 tf.  
 Método de cálculo: Sapata Rígida

CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	2	14	13.41	-0.4	-0.2	0.0	-0.54	0.52
FzMin	16	36	12.50	-0.4	-0.1	0.0	-0.38	0.58
MxMax	16	36	12.50	-0.4	-0.1	0.0	-0.38	0.58
MxMin	6	18	12.79	-0.4	-0.2	0.0	-0.57	0.57
MyMax	8	20	12.80	-0.6	-0.1	0.0	-0.48	0.75
MyMin	9	21	12.51	-0.1	-0.1	0.0	-0.48	0.40
FxMax	16	36	12.50	-0.4	-0.1	0.0	-0.38	0.58
FxMin	6	18	12.79	-0.4	-0.2	0.0	-0.57	0.57
FyMax	8	20	12.80	-0.6	-0.1	0.0	-0.48	0.75
FyMin	9	21	12.51	-0.1	-0.1	0.0	-0.48	0.40
Adicional	12	32	13.23	-0.4	-0.1	0.0	-0.41	0.52
Adicional	4	16	13.41	-0.5	-0.1	0.0	-0.48	0.62
Adicional	5	17	13.24	-0.2	-0.1	0.0	-0.48	0.41

RESULTADOS:

Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	2.01	12
-X	2.50	2
+Y	2.73	4
-Y	2.00	5

Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	36.0	30.0	4.88	12	43.39	
-X	36.0	30.0	5.99	2	43.39	
+Y	36.0	15.0	11.28	4	43.39	
-Y	36.0	15.0	8.31	5	43.39	

Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	27.5	66.0	3.76	12	21.75	
-X	27.5	66.0	4.77	2	21.75	
+Y	28.0	51.0	4.87	4	17.09	
-Y	28.0	51.0	3.48	5	17.09	

Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	450.0	3556.0	50.06	2	151.79	
seção X	450.0	3556.0	6.33	2	35.71	

VERIFICAÇÕES:

Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:

rho(%): 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	2.50	6.51	4.60	4.60	4000.0	6.00	1.50	6.0
Y	2.73	5.51	3.70	3.70	3250.0	4.88	1.50	4.9

Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	6.0	5.0	9	10.0	14.0	
Y	4.9	4.9	8	10.0	13.0	

Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	11.0	30.4	
Y	10.9	28.6	

S3

Memorial Descritivo e de Cálculo



06/2020

Sapata: S3 Número = 3 Repetições: 1

GEOMETRIA:

Pilar:  
 Xpil: 15.00 Ypil: 30.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00  
 Sapata (Dimensões fixas, cm):  
 Xsap: 100.00 Ysap: 120.00 Altura: 40.00  
 H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
 Altura (Carga horiz. da fundação): 40.00  
 Volume: 0.35 m3  
 Área de Formas: 0.88 m2  
 Peso próprio: 0.87 tf.  
 Método de cálculo: Sapata Rígida

CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	6	18	11.18	-0.0	-0.6	0.0	-1.54	0.03
FzMin	7	19	10.96	-0.0	-0.4	0.0	-1.28	0.02
MxMax	16	36	10.96	-0.0	-0.4	0.0	-1.28	0.03
MxMin	6	18	11.18	-0.0	-0.6	0.0	-1.54	0.03
MyMax	8	20	11.07	-0.2	-0.5	0.0	-1.40	0.18
MyMin	9	21	11.07	0.1	-0.5	0.0	-1.41	-0.13
FxMax	7	19	10.96	-0.0	-0.4	0.0	-1.28	0.02
FxMin	6	18	11.18	-0.0	-0.6	0.0	-1.54	0.03
FyMax	8	20	11.07	-0.2	-0.5	0.0	-1.40	0.18
FyMin	9	21	11.07	0.1	-0.5	0.0	-1.41	-0.13

RESULTADOS:

Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	1.16	16
-X	2.70	6
+Y	2.03	8
-Y	1.96	9

Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	36.0	30.0	2.93	16	43.39	
-X	36.0	30.0	6.37	6	43.39	
+Y	36.0	15.0	8.44	8	43.39	
-Y	36.0	15.0	8.16	9	43.39	

Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	27.5	66.0	2.10	16	21.75	
-X	27.5	66.0	5.25	6	21.75	
+Y	28.0	51.0	3.61	8	17.09	
-Y	28.0	51.0	3.48	9	17.09	

Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	450.0	3556.0	41.74	6	151.79	
seção X	450.0	3556.0	5.28	6	35.71	

VERIFICAÇÕES:

Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	2.70	6.51	4.40	4.40	4000.0	6.00	1.50	6.0
Y	2.03	5.51	3.90	3.90	3250.0	4.88	1.50	4.9

Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	6.0	5.0	9	10.0	14.0	
Y	4.9	4.9	8	10.0	13.0	

Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	11.4	32.2	
Y	8.3	27.1	

S30

Sapata: S30 Número = 30 Repetições: 1

GEOMETRIA:

Pilar:  
 Xpil: 15.00 Ypil: 30.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00  
 Sapata (Dimensões fixas, cm):  
 Xsap: 90.00 Ysap: 100.00 Altura: 30.00  
 H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
 Altura (Carga horiz. da fundação): 30.00  
 Volume: 0.22 m3  
 Área de Formas: 0.76 m2  
 Peso próprio: 0.56 tf.  
 Método de cálculo: Sapata Rígida

CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	5	17	11.47	0.0	0.0	0.0	0.04	-0.08
FzMin	8	20	10.80	0.0	-0.1	0.0	-0.15	-0.08
MxMax	9	21	11.30	0.1	0.1	0.0	0.08	-0.09

Memorial Descritivo e de Cálculo



06/2020

MxMin	8	20	10.80	0.0	-0.1	0.0	-0.15	-0.08
MyMax	7	19	11.04	-0.2	-0.0	0.0	-0.04	0.11
MyMin	6	18	11.06	0.3	-0.0	0.0	-0.03	-0.28
FxMax	9	21	11.30	0.1	0.1	0.0	0.08	-0.09
FxMin	8	20	10.80	0.0	-0.1	0.0	-0.15	-0.08
FyMax	7	19	11.04	-0.2	-0.0	0.0	-0.04	0.11
FyMin	6	18	11.06	0.3	-0.0	0.0	-0.03	-0.28
Adicional	18	38	11.31	0.1	0.1	0.0	0.08	-0.09
Adicional	13	33	11.17	0.1	-0.1	0.0	-0.10	-0.08
Adicional	15	35	11.07	0.3	-0.0	0.0	-0.03	-0.28

RESULTADOS:

Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	1.68	18
-X	1.69	13
+Y	1.54	7
-Y	1.63	15

Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	26.0	30.0	7.02	18	43.39	
-X	26.0	30.0	7.03	13	43.39	
+Y	26.0	15.0	10.04	7	43.39	
-Y	26.0	15.0	10.59	15	43.39	

Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	22.5	56.0	4.23	18	15.10	
-X	22.5	56.0	4.25	13	15.10	
+Y	22.3	41.0	3.12	7	10.94	
-Y	22.3	41.0	3.30	15	10.94	

Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	450.0	3556.0	42.82	5	151.79	
seção X	450.0	3556.0	5.42	5	35.71	

VERIFICAÇÕES:

Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	1.69	3.25	3.20	3.20	2700.0	4.05	1.50	4.0
Y	1.63	2.94	2.70	2.70	2375.0	3.56	1.50	3.6

Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	4.0	4.0	10	8.0	10.0	
Y	3.6	4.0	9	8.0	10.0	

Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	8.7	19.3	
Y	8.2	18.8	

S31

Sapata: S31 Número = 31 Repetições: 1

GEOMETRIA:

Pilar:  
 Xpil: 15.00 Ypil: 30.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00  
 Sapata (Dimensões fixas, cm):  
 Xsap: 110.00 Ysap: 130.00 Altura: 40.00  
 H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
 Altura (Carga horiz. da fundação): 40.00  
 Volume: 0.41 m3  
 Área de Formas: 0.96 m2  
 Peso próprio: 1.03 tf.  
 Método de cálculo: Sapata Rígida

CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	4	16	20.24	0.1	0.1	0.0	0.22	-0.97
FzMin	18	38	19.36	0.5	0.1	0.0	0.22	-1.32
MxMax	7	19	19.59	0.3	0.1	0.0	0.35	-1.11
MxMin	6	18	19.46	0.3	-0.0	0.0	0.09	-1.11
MyMax	8	20	19.68	0.0	0.1	0.0	0.22	-0.89
MyMin	9	21	19.37	0.5	0.1	0.0	0.22	-1.32
FxMax	7	19	19.59	0.3	0.1	0.0	0.35	-1.11
FxMin	6	18	19.46	0.3	-0.0	0.0	0.09	-1.11
FyMax	8	20	19.68	0.0	0.1	0.0	0.22	-0.89
FyMin	9	21	19.37	0.5	0.1	0.0	0.22	-1.32
Adicional	3	15	20.18	0.3	0.1	0.0	0.30	-1.10
Adicional	2	14	20.11	0.3	0.0	0.0	0.15	-1.10
Adicional	5	17	20.05	0.4	0.1	0.0	0.22	-1.23

RESULTADOS:

Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	3.95	3

Rua Rita Sabino de Andrade, 384- Apto 103, Aeroclub – 58.036-610-João Pessoa-PB  
 email: [roberioh.ec@gmail.com](mailto:roberioh.ec@gmail.com) / Tel.: (83) 9 9645-2135



Memorial Descritivo e de Cálculo



06/2020

-X	3.71	2
+Y	3.52	4
-Y	4.38	5

Compressão Diagonal [kgf/cm<sup>2</sup>, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	36.0	30.0	8.45	3	43.39	
-X	36.0	30.0	7.98	2	43.39	
+Y	36.0	15.0	13.12	4	43.39	
-Y	36.0	15.0	16.24	5	43.39	

Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	28.4	66.0	6.99	3	22.45	
-X	28.4	66.0	6.54	2	22.45	
+Y	28.8	51.0	5.75	4	17.58	
-Y	28.8	51.0	7.27	5	17.58	

Fendilhamento [kgf/cm<sup>2</sup>]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	450.0	3556.0	75.56	4	151.79	
seção X	450.0	3556.0	9.56	4	35.71	

VERIFICAÇÕES:

Armaduras Calculadas [tf.m, cm<sup>2</sup>]:

rho(%): 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	3.95	7.01	5.00	5.00	4300.0	6.45	1.50	6.5
Y	4.38	6.02	4.00	4.00	3550.0	5.33	1.50	5.3

Armaduras Detalhadas [cm<sup>2</sup>, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	6.5	5.0	10	10.0	13.0	
Y	5.3	4.8	8	10.0	14.0	

Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	16.0	33.8	
Y	15.7	28.6	

S32

Sapata: S32 Número = 32 Repetições: 1

GEOMETRIA:

Pilar:

Xpil: 15.00 Ypil: 30.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00

Sapata (Dimensões fixas, cm):

Xsap: 100.00 Ysap: 120.00 Altura: 40.00

H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00

Altura (Carga horiz. da fundação): 40.00

Volume: 0.35 m<sup>3</sup>

Área de Formas: 0.88 m<sup>2</sup>

Peso próprio: 0.87 tf.

Método de cálculo: Sapata Rígida

CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	2	14	12.44	0.2	-0.3	0.0	-0.98	-0.14
FzMin	7	19	11.81	-0.3	-0.3	0.0	-0.98	0.25
MxMax	9	21	11.83	0.0	-0.3	0.0	-0.89	0.00
MxMin	8	20	12.04	0.0	-0.4	0.0	-1.08	0.00
MyMax	7	19	11.81	-0.3	-0.3	0.0	-0.98	0.25
MyMin	6	18	12.07	0.3	-0.3	0.0	-0.99	-0.24
FxMax	9	21	11.83	0.0	-0.3	0.0	-0.89	0.00
FxMin	8	20	12.04	0.0	-0.4	0.0	-1.08	0.00
FyMax	7	19	11.81	-0.3	-0.3	0.0	-0.98	0.25
FyMin	6	18	12.07	0.3	-0.3	0.0	-0.99	-0.24
Adicional 5	17	12.30	0.0	-0.3	0.0	-0.92	0.00	
Adicional 13	33	12.43	0.0	-0.4	0.0	-1.03	0.00	
Adicional 15	35	12.08	0.3	-0.3	0.0	-0.99	-0.24	
Adicional 12	32	12.29	-0.1	-0.3	0.0	-0.98	0.15	

RESULTADOS:

Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	1.57	5
-X	2.61	13
+Y	2.21	7
-Y	2.28	15

Compressão Diagonal [kgf/cm<sup>2</sup>, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	36.0	30.0	3.88	5	43.39	
-X	36.0	30.0	6.19	13	43.39	
+Y	36.0	15.0	9.18	7	43.39	
-Y	36.0	15.0	9.44	15	43.39	

Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	27.5	66.0	2.90	5	21.75	
-X	27.5	66.0	5.01	13	21.75	

# Memorial Descritivo e de Cálculo

06/2020



+Y	28.0	51.0	3.93	7	17.09
-Y	28.0	51.0	4.04	15	17.09

Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	450.0	3556.0	46.44	2	151.79	
seção X	450.0	3556.0	5.88	2	35.71	

**VERIFICAÇÕES:**

Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:

rho(%): 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	2.61	6.51	4.60	4.60	4000.0	6.00	1.50	6.0
Y	2.28	5.51	3.70	3.70	3250.0	4.88	1.50	4.9

Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	6.0	5.0	9	10.0	14.0	
Y	4.9	4.9	8	10.0	13.0	

Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	11.3	30.4	
Y	9.2	28.6	

## S33

Sapata: S33 Número = 33 Repetições: 1

**GEOMETRIA:**

Pilar:

Xpil: 15.00 Ypil: 30.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00

Sapata (Dimensões fixas, cm):

Xsap: 100.00 Ysap: 120.00 Altura: 40.00  
 H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
 Altura (Carga horiz. da fundação): 40.00  
 Volume: 0.35 m3  
 Área de Formas: 0.88 m2  
 Peso próprio: 0.87 tf.  
 Método de cálculo: Sapata Rígida

**CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:**

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	2	14	12.68	0.4	0.1	0.0	0.35	-1.07
FzMin	16	36	11.79	0.4	0.2	0.0	0.55	-1.09
MxMax	7	19	11.82	0.4	0.2	0.0	0.55	-1.09
MxMin	6	18	12.28	0.4	0.1	0.0	0.29	-1.08
MyMax	8	20	11.93	0.2	0.2	0.0	0.42	-0.93
MyMin	9	21	12.16	0.7	0.2	0.0	0.42	-1.24
FxMax	7	19	11.82	0.4	0.2	0.0	0.55	-1.09
FxMin	6	18	12.28	0.4	0.1	0.0	0.29	-1.08
FyMax	8	20	11.93	0.2	0.2	0.0	0.42	-0.93
FyMin	9	21	12.16	0.7	0.2	0.0	0.42	-1.24
Adicional	12	32	12.37	0.4	0.2	0.0	0.50	-1.08
Adicional	4	16	12.47	0.3	0.2	0.0	0.42	-0.98
Adicional	5	17	12.61	0.6	0.2	0.0	0.42	-1.17

**RESULTADOS:**

Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	2.34	12
-X	1.92	2
+Y	1.67	4
-Y	2.78	5

Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	36.0	30.0	5.59	12	43.39	
-X	36.0	30.0	4.66	2	43.39	
+Y	36.0	15.0	7.00	4	43.39	
-Y	36.0	15.0	11.47	5	43.39	

Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	27.5	66.0	4.47	12	21.75	
-X	27.5	66.0	3.59	2	21.75	
+Y	28.0	51.0	2.88	4	17.09	
-Y	28.0	51.0	4.99	5	17.09	

Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	450.0	3556.0	47.34	2	151.79	
seção X	450.0	3556.0	5.99	2	35.71	

**VERIFICAÇÕES:**

Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:

rho(%): 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	2.34	6.51	4.60	4.60	4000.0	6.00	1.50	6.0
Y	2.78	5.51	3.70	3.70	3250.0	4.88	1.50	4.9

Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

06/2020

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	6.0	5.0	9	10.0	14.0	
Y	4.9	4.9	8	10.0	13.0	

Aderência [tf]:			
Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	10.3	30.4	
Y	10.9	28.6	

### S34

Sapata: S34 Número = 34 Repetições: 1

**GEOMETRIA:**

Pilar:  
 Xpil: 15.00 Ypil: 30.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00  
 Sapata (Dimensões fixas, cm):  
 Xsap: 90.00 Ysap: 110.00 Altura: 30.00  
 H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
 Altura (Carga horiz. da fundação): 30.00  
 Volume: 0.24 m3  
 Área de Formas: 0.80 m2  
 Peso próprio: 0.61 tf.  
 Método de cálculo: Sapata Rígida

**CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:**

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	6	18	10.75	0.1	-0.2	0.0	-0.65	0.37
FzMin	16	36	8.86	-0.6	-0.2	0.0	-0.65	1.11
MxMax	9	21	9.72	-0.2	-0.1	0.0	-0.55	0.72
MxMin	8	20	9.98	-0.2	-0.3	0.0	-0.75	0.72
MyMax	16	36	8.86	-0.6	-0.2	0.0	-0.65	1.11
MyMin	6	18	10.75	0.1	-0.2	0.0	-0.65	0.37
FxMax	9	21	9.72	-0.2	-0.1	0.0	-0.55	0.72
FxMin	8	20	9.98	-0.2	-0.3	0.0	-0.75	0.72
FyMax	16	36	8.86	-0.6	-0.2	0.0	-0.65	1.11
FyMin	6	18	10.75	0.1	-0.2	0.0	-0.65	0.37
Adicional	2	14	10.66	-0.1	-0.2	0.0	-0.62	0.51
Adicional	12	32	9.49	-0.5	-0.2	0.0	-0.62	0.97

**RESULTADOS:**

**Flexão [tf.m]:**

Sentido	Msd	Caso
+X	1.29	2
-X	1.81	6
+Y	1.85	12
-Y	1.56	6

**Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:**

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	26.0	30.0	5.00	6	43.39	
-X	26.0	30.0	6.82	6	43.39	
+Y	26.0	15.0	11.92	12	43.39	
-Y	26.0	15.0	10.10	6	43.39	

**Força Cortante [tf, cm]:**

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	22.5	56.0	2.92	2	15.10	
-X	22.5	56.0	4.18	6	15.10	
+Y	22.8	41.0	3.98	16	11.17	
-Y	22.8	41.0	3.29	6	11.17	

**Fendilhamento [kgf/cm2]:**

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	450.0	3556.0	40.13	6	151.79	
seção X	450.0	3556.0	5.08	6	35.71	

**VERIFICAÇÕES:**

**Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:**

rho(%): 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	1.81	3.55	3.60	3.60	2950.0	4.42	1.50	4.4
Y	1.85	2.94	2.70	2.70	2375.0	3.56	1.50	3.6

**Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:**

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	4.4	4.0	10	8.0	11.0	
Y	3.6	4.0	9	8.0	10.0	

**Aderência [tf]:**

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	9.1	19.3	
Y	8.1	18.8	

### S35

# Memorial Descritivo e de Cálculo

06/2020



Sapata: S35 Número = 35 Repetições: 1

## GEOMETRIA:

Pilar:  
 Xpil: 15.00 Ypil: 30.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00  
 Sapata (Dimensões fixas, cm):  
 Xsap: 90.00 Ysap: 100.00 Altura: 30.00  
 H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
 Altura (Carga horiz. da fundação): 30.00  
 Volume: 0.22 m3  
 Área de Formas: 0.76 m2  
 Peso próprio: 0.56 tf.  
 Método de cálculo: Sapata Rígida

## CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	14	34	9.96	-0.0	0.0	0.0	0.07	0.18
FzMin	8	20	9.34	-0.0	-0.1	0.0	-0.09	0.19
MxMax	9	21	9.75	-0.0	0.1	0.0	0.10	0.18
MxMin	8	20	9.34	-0.0	-0.1	0.0	-0.09	0.19
MyMax	7	19	9.58	-0.3	-0.0	0.0	0.00	0.41
MyMin	6	18	9.51	0.2	-0.0	0.0	0.00	-0.04
FxMax	9	21	9.75	-0.0	0.1	0.0	0.10	0.18
FxMin	8	20	9.34	-0.0	-0.1	0.0	-0.09	0.19
FyMax	7	19	9.58	-0.3	-0.0	0.0	0.00	0.41
FyMin	6	18	9.51	0.2	-0.0	0.0	0.00	-0.04
Adicional 13	33		9.72	-0.0	-0.1	0.0	-0.05	0.18
Adicional 16	36		9.59	-0.3	-0.0	0.0	0.01	0.41
Adicional 15	35		9.53	0.2	-0.0	0.0	0.00	-0.04
Adicional 18	38		9.77	-0.0	0.1	0.0	0.10	0.18

## RESULTADOS:

### Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	1.47	14
-X	1.44	13
+Y	1.45	16
-Y	1.35	15

### Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	26.0	30.0	6.15	14	43.39	
-X	26.0	30.0	6.04	13	43.39	
+Y	26.0	15.0	9.46	16	43.39	
-Y	26.0	15.0	8.78	15	43.39	

### Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	22.5	56.0	3.70	18	15.10	
-X	22.5	56.0	3.64	13	15.10	
+Y	22.3	41.0	2.96	16	10.94	
-Y	22.3	41.0	2.73	15	10.94	

### Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	450.0	3556.0	37.18	14	151.79	
seção X	450.0	3556.0	4.71	14	35.71	

## VERIFICAÇÕES:

### Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:

rho(%): 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	1.47	3.25	3.20	3.20	2700.0	4.05	1.50	4.0
Y	1.45	2.94	2.70	2.70	2375.0	3.56	1.50	3.6

### Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	4.0	4.0	10	8.0	10.0	
Y	3.6	4.0	9	8.0	10.0	

### Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	7.6	19.3	
Y	7.3	18.8	

## S36

Sapata: S36 Número = 36 Repetições: 1

## GEOMETRIA:

Pilar:  
 Xpil: 15.00 Ypil: 30.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00  
 Sapata (Dimensões fixas, cm):  
 Xsap: 100.00 Ysap: 120.00 Altura: 40.00  
 H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
 Altura (Carga horiz. da fundação): 40.00  
 Volume: 0.35 m3  
 Área de Formas: 0.88 m2  
 Peso próprio: 0.87 tf.  
 Método de cálculo: Sapata Rígida

## CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Rua Rita Sabino de Andrade, 384- Apto 103, Aeroclub – 58.036-610-João Pessoa-PB  
 email: [roberioh.ec@gmail.com](mailto:roberioh.ec@gmail.com) / Tel.: (83) 9 9645-2135

Memorial Descritivo e de Cálculo

06/2020



Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	4	16	18.13	0.2	-0.1	0.0	-0.26	-0.96
FzMin	18	38	17.45	0.5	-0.1	0.0	-0.26	-1.26
MxMin	6	18	17.62	0.3	-0.2	0.0	-0.39	-1.08
MyMax	8	20	17.67	0.1	-0.1	0.0	-0.26	-0.90
MyMin	9	21	17.46	0.5	-0.1	0.0	-0.26	-1.25
FxMax	7	19	17.51	0.3	0.0	0.0	-0.13	-1.07
FxMin	6	18	17.62	0.3	-0.2	0.0	-0.39	-1.08
FyMax	8	20	17.67	0.1	-0.1	0.0	-0.26	-0.90
FyMin	18	38	17.45	0.5	-0.1	0.0	-0.26	-1.26
Adicional	3	15	18.03	0.3	-0.0	0.0	-0.18	-1.07
Adicional	2	14	18.10	0.3	-0.1	0.0	-0.33	-1.07
Adicional	5	17	18.00	0.4	-0.1	0.0	-0.26	-1.18

RESULTADOS:

Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	2.92	3
-X	3.21	2
+Y	2.74	4
-Y	3.59	5

Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	36.0	30.0	7.01	3	43.39	
-X	36.0	30.0	7.66	2	43.39	
+Y	36.0	15.0	11.34	4	43.39	
-Y	36.0	15.0	14.81	5	43.39	

Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	27.5	66.0	5.46	3	21.75	
-X	27.5	66.0	6.06	2	21.75	
+Y	28.0	51.0	4.74	4	17.09	
-Y	28.0	51.0	6.38	5	17.09	

Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	450.0	3556.0	67.69	4	151.79	
seção X	450.0	3556.0	8.56	4	35.71	

VERIFICAÇÕES:

Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	3.21	6.51	4.60	4.60	4000.0	6.00	1.50	6.0
Y	3.59	5.51	3.70	3.70	3250.0	4.88	1.50	4.9

Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	6.0	5.0	9	10.0	14.0	
Y	4.9	4.9	8	10.0	13.0	

Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	14.2	30.4	
Y	14.4	28.6	

S37

Sapata: S37 Número = 37 Repetições: 1

GEOMETRIA:

Pilar:

Xpil: 15.00 Ypil: 30.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00

Sapata (Dimensões fixas, cm):

Xsap: 100.00 Ysap: 120.00 Altura: 40.00  
 H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
 Altura (Carga horiz. da fundação): 40.00  
 Volume: 0.35 m3  
 Área de Formas: 0.88 m2  
 Peso próprio: 0.87 tf.  
 Método de cálculo: Sapata Rígida

CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	3	15	13.61	-0.1	-0.3	0.0	-0.91	-0.17
FzMin	6	18	12.84	0.4	-0.3	0.0	-0.92	-0.56
MxMax	9	21	12.86	0.1	-0.2	0.0	-0.84	-0.32
MxMin	8	20	13.08	0.1	-0.4	0.0	-0.99	-0.32
MyMax	7	19	13.11	-0.2	-0.3	0.0	-0.92	-0.08
MyMin	6	18	12.84	0.4	-0.3	0.0	-0.92	-0.56
FxMax	9	21	12.86	0.1	-0.2	0.0	-0.84	-0.32
FxMin	8	20	13.08	0.1	-0.4	0.0	-0.99	-0.32
FyMax	7	19	13.11	-0.2	-0.3	0.0	-0.92	-0.08
FyMin	6	18	12.84	0.4	-0.3	0.0	-0.92	-0.56
Adicional	14	34	13.46	0.1	-0.3	0.0	-0.86	-0.31
Adicional	4	16	13.60	0.1	-0.3	0.0	-0.95	-0.32
Adicional	2	14	13.45	0.3	-0.3	0.0	-0.91	-0.46
Adicional	13	33	13.60	0.1	-0.3	0.0	-0.95	-0.31

RESULTADOS:

Rua Rita Sabino de Andrade, 384- Apto 103, Aeroclub - 58.036-610-João Pessoa-PB  
 email: [roberioh.ec@gmail.com](mailto:roberioh.ec@gmail.com) / Tel.: (83) 9 9645-2135

Memorial Descritivo e de Cálculo

06/2020



Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	1.80	14
-X	2.76	4
+Y	2.29	7
-Y	2.56	2

Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	36.0	30.0	4.42	14	43.39	
-X	36.0	30.0	6.56	13	43.39	
+Y	36.0	15.0	9.51	7	43.39	
-Y	36.0	15.0	10.59	2	43.39	

Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	27.5	66.0	3.32	14	21.75	
-X	27.5	66.0	5.29	13	21.75	
+Y	28.0	51.0	4.04	7	17.09	
-Y	28.0	51.0	4.54	2	17.09	

Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tod	Caso	Limite	Aviso
pilar	450.0	3556.0	50.81	3	151.79	
seção X	450.0	3556.0	6.43	3	35.71	

VERIFICAÇÕES:

Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:

rho(%): 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	2.76	6.51	4.60	4.60	4000.0	6.00	1.50	6.0
Y	2.56	5.51	3.70	3.70	3250.0	4.88	1.50	4.9

Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	6.0	5.0	9	10.0	14.0	
Y	4.9	4.9	8	10.0	13.0	

Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	12.0	30.4	
Y	10.3	28.6	

S38

Sapata: S38 Número = 38 Repetições: 1

GEOMETRIA:

Pilar:

Xpil: 15.00 Ypil: 30.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00

Sapata (Dimensões fixas, cm):

Xsap: 90.00 Ysap: 100.00 Altura: 30.00  
 H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
 Altura (Carga horiz. da fundação): 30.00  
 Volume: 0.22 m3  
 Área de Formas: 0.76 m2  
 Peso próprio: 0.56 tf.  
 Método de cálculo: Sapata Rígida

CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	12	32	11.07	0.4	0.0	0.0	-0.05	-1.07
FzMin	6	18	10.25	0.4	-0.1	0.0	-0.25	-1.09
MxMax	7	19	10.71	0.4	0.1	0.0	0.00	-1.08
MxMin	6	18	10.25	0.4	-0.1	0.0	-0.25	-1.09
MyMax	8	20	10.37	0.2	-0.0	0.0	-0.13	-0.95
MyMin	18	38	10.62	0.7	-0.0	0.0	-0.12	-1.22
FxMin	6	18	10.25	0.4	-0.1	0.0	-0.25	-1.09
FyMax	8	20	10.37	0.2	-0.0	0.0	-0.13	-0.95
FyMin	18	38	10.62	0.7	-0.0	0.0	-0.12	-1.22
Adicional 2	14	14	10.76	0.4	-0.1	0.0	-0.20	-1.08
Adicional 17	37	37	10.41	0.2	-0.0	0.0	-0.12	-0.96
Adicional 11	31	31	10.80	0.5	-0.1	0.0	-0.20	-1.08
Adicional 4	16	16	10.84	0.3	-0.0	0.0	-0.13	-1.00
Adicional 14	34	34	11.00	0.6	-0.0	0.0	-0.12	-1.15

RESULTADOS:

Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	1.61	12
-X	1.64	2
+Y	1.04	17
-Y	1.95	18

Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	26.0	30.0	6.75	12	43.39	
-X	26.0	30.0	6.84	2	43.39	
+Y	26.0	15.0	6.83	17	43.39	
-Y	26.0	15.0	12.61	18	43.39	

Memorial Descritivo e de Cálculo



06/2020

Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	22.5	56.0	4.05	12	15.10	
-X	22.5	56.0	4.13	2	15.10	
+Y	22.3	41.0	2.04	17	10.94	
-Y	22.3	41.0	4.00	18	10.94	

Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	450.0	3556.0	41.33	12	151.79	
seção X	450.0	3556.0	5.23	12	35.71	

VERIFICAÇÕES:

Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:

rho(%): 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	1.64	3.25	3.20	3.20	2700.0	4.05	1.50	4.0
Y	1.95	2.94	2.70	2.70	2375.0	3.56	1.50	3.6

Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	4.0	4.0	10	8.0	10.0	
Y	3.6	4.0	9	8.0	10.0	

Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	8.4	19.3	
Y	9.5	18.8	

S39

Sapata: S39 Número = 39 Repetições: 1

GEOMETRIA:

Pilar:  
 Xpil: 15.00 Ypil: 30.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00  
 Sapata (Dimensões fixas, cm):  
 Xsap: 90.00 Ysap: 110.00 Altura: 30.00  
 H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
 Altura (Carga horiz. da fundação): 30.00  
 Volume: 0.24 m3  
 Área de Formas: 0.80 m2  
 Peso próprio: 0.61 tf.  
 Método de cálculo: Sapata Rígida

CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	16	36	10.21	-0.2	-0.2	0.0	-0.65	-0.13
FzMin	6	18	8.36	0.4	-0.2	0.0	-0.65	-0.89
MxMax	9	21	9.13	0.1	-0.1	0.0	-0.56	-0.52
MxMin	8	20	9.34	0.1	-0.3	0.0	-0.74	-0.53
MyMax	16	36	10.21	-0.2	-0.2	0.0	-0.65	-0.13
MyMin	6	18	8.36	0.4	-0.2	0.0	-0.65	-0.89
FxMax	9	21	9.13	0.1	-0.1	0.0	-0.56	-0.52
FxMin	8	20	9.34	0.1	-0.3	0.0	-0.74	-0.53
FyMax	16	36	10.21	-0.2	-0.2	0.0	-0.65	-0.13
FyMin	6	18	8.36	0.4	-0.2	0.0	-0.65	-0.89
Adicional 12		32	10.12	-0.1	-0.2	0.0	-0.62	-0.28
Adicional 2		14	8.97	0.3	-0.2	0.0	-0.62	-0.74

RESULTADOS:

Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	1.21	16
-X	1.73	16
+Y	1.61	16
-Y	1.66	6

Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	26.0	30.0	4.71	16	43.39	
-X	26.0	30.0	6.52	16	43.39	
+Y	26.0	15.0	10.38	16	43.39	
-Y	26.0	15.0	10.67	6	43.39	

Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	22.5	56.0	2.75	12	15.10	
-X	22.5	56.0	4.00	16	15.10	
+Y	22.8	41.0	3.41	16	11.17	
-Y	22.8	41.0	3.56	6	11.17	

Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	450.0	3556.0	38.12	16	151.79	
seção X	450.0	3556.0	4.82	16	35.71	

VERIFICAÇÕES:

Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:

rho(%): 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	1.73	3.55	3.60	3.60	2950.0	4.42	1.50	4.4

Memorial Descritivo e de Cálculo



06/2020

Y	1.66	2.94	2.70	2.70	2375.0	3.56	1.50	3.6
---	------	------	------	------	--------	------	------	-----

Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	4.4	4.0	10	8.0	11.0	
Y	3.6	4.0	9	8.0	10.0	

Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	8.7	19.3	
Y	7.3	18.8	

S4

Sapata: S4 Número = 4 Repetições: 1

GEOMETRIA:

Pilar:  
 Xpil: 15.00 Ypil: 30.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00  
 Sapata (Dimensões fixas, cm):  
 Xsap: 100.00 Ysap: 120.00 Altura: 40.00  
 H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
 Altura (Carga horiz. da fundação): 40.00  
 Volume: 0.35 m3  
 Área de Formas: 0.88 m2  
 Peso próprio: 0.87 tf.  
 Método de cálculo: Sapata Rígida

CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	6	18	11.23	-0.0	-0.7	0.0	-1.68	0.04
FzMin	16	36	11.00	-0.0	-0.5	0.0	-1.39	0.04
MxMax	7	19	11.01	-0.0	-0.5	0.0	-1.39	0.04
MxMin	6	18	11.23	-0.0	-0.7	0.0	-1.68	0.04
MyMax	8	20	11.12	-0.2	-0.6	0.0	-1.54	0.20
MyMin	9	21	11.12	0.1	-0.6	0.0	-1.54	-0.12
FxMax	7	19	11.01	-0.0	-0.5	0.0	-1.39	0.04
FxMin	6	18	11.23	-0.0	-0.7	0.0	-1.68	0.04
FyMax	8	20	11.12	-0.2	-0.6	0.0	-1.54	0.20
FyMin	9	21	11.12	0.1	-0.6	0.0	-1.54	-0.12
Adicional	18	38	11.12	0.1	-0.6	0.0	-1.53	-0.12

RESULTADOS:

Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	1.09	7
-X	2.80	6
+Y	2.05	8
-Y	1.98	9

Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	36.0	30.0	2.79	7	43.39	
-X	36.0	30.0	6.59	6	43.39	
+Y	36.0	15.0	8.50	8	43.39	
-Y	36.0	15.0	8.21	18	43.39	

Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	27.5	66.0	1.96	7	21.75	
-X	27.5	66.0	5.45	6	21.75	
+Y	28.0	51.0	3.63	8	17.09	
-Y	28.0	51.0	3.50	18	17.09	

Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	450.0	3556.0	41.92	6	151.79	
seção X	450.0	3556.0	5.31	6	35.71	

VERIFICAÇÕES:

Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:

rho(%): 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	2.80	6.51	4.40	4.40	4000.0	6.00	1.50	6.0
Y	2.05	5.51	3.90	3.90	3250.0	4.88	1.50	4.9

Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	6.0	5.0	9	10.0	14.0	
Y	4.9	4.9	8	10.0	13.0	

Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	11.7	32.2	
Y	8.3	27.1	



# Memorial Descritivo e de Cálculo

06/2020



## S40

Sapata: S40 Número = 40 Repetições: 1

### GEOMETRIA:

Pilar:  
Xpil: 20.00 Ypil: 20.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00  
Sapata (Dimensões fixas, cm):  
Xsap: 100.00 Ysap: 100.00 Altura: 70.00  
H0x: 25.00 H0y: 25.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
Altura (Carga horiz. da fundação): 70.00  
Volume: 0.46 m3  
Área de Formas: 1.00 m2  
Peso próprio: 1.15 tf.  
Método de cálculo: Sapata Rígida

### CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	2	14	9.04	0.2	-0.1	0.0	-0.24	-0.63
FzMin	16	36	8.04	0.2	0.1	0.0	-0.03	-0.63
MxMax	7	19	8.06	0.2	0.1	0.0	-0.03	-0.63
MxMin	6	18	8.80	0.2	-0.1	0.0	-0.28	-0.62
MyMax	8	20	8.38	0.1	-0.0	0.0	-0.16	-0.54
MyMin	9	21	8.47	0.3	-0.0	0.0	-0.16	-0.71
FxMax	7	19	8.06	0.2	0.1	0.0	-0.03	-0.63
FxMin	6	18	8.80	0.2	-0.1	0.0	-0.28	-0.62
FyMax	8	20	8.38	0.1	-0.0	0.0	-0.16	-0.54
FyMin	9	21	8.47	0.3	-0.0	0.0	-0.16	-0.71
Adicional	3	15	8.60	0.2	0.0	0.0	-0.09	-0.63
Adicional	4	16	8.79	0.1	-0.0	0.0	-0.16	-0.58
Adicional	5	17	8.84	0.2	-0.0	0.0	-0.16	-0.68

### RESULTADOS:

#### Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	1.28	3
-X	1.55	6
+Y	0.96	4
-Y	1.81	5

#### Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	66.0	20.0	2.60	3	43.39	
-X	66.0	20.0	3.13	6	43.39	
+Y	66.0	20.0	2.00	4	43.39	
-Y	66.0	20.0	3.64	5	43.39	

#### Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	10.5	86.0	0.92	3	10.81	
-X	10.5	86.0	1.16	6	10.81	
+Y	10.5	86.0	0.62	4	10.81	
-Y	10.5	86.0	1.40	5	10.81	

#### Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	400.0	1303.1	37.97	2	151.79	
seção X	400.0	1303.1	11.65	2	35.71	

### VERIFICAÇÕES:

#### Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:

\*\*\* AVISO: Sapata considerada "Quadrada" (diferença de dimensões): 0.0 <= 9.0 cm  
Armaduras igualadas pela maior.

rho(%): 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	1.55	15.17	5.80	5.80	5425.0	8.14	1.50	8.1
Y	1.81	15.17	5.60	5.60	5425.0	8.14	1.50	8.1

#### Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	8.1	8.1	8	12.5	13.0	
Y	8.1	8.1	8	12.5	13.0	

#### Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	7.1	58.0	
Y	8.1	58.0	

## S41

Sapata: S41 Número = 41 Repetições: 1

### GEOMETRIA:

Pilar:  
Xpil: 20.00 Ypil: 20.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00  
Sapata (Dimensões fixas, cm):  
Xsap: 90.00 Ysap: 90.00 Altura: 40.00  
H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
Altura (Carga horiz. da fundação): 40.00  
Volume: 0.24 m3

Memorial Descritivo e de Cálculo



06/2020

Área de Formas: 0.72 m2  
 Peso próprio: 0.60 tf.  
 Método de cálculo: Sapata Rígida

CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	2	14	8.83	-0.1	-0.1	0.0	-0.17	0.29
FzMin	16	36	7.95	-0.1	0.1	0.0	0.03	0.26
MxMax	7	19	7.97	-0.1	0.1	0.0	0.03	0.27
MxMin	6	18	8.77	-0.1	-0.1	0.0	-0.22	0.25
MyMax	8	20	8.33	-0.2	-0.0	0.0	-0.10	0.35
FxMax	7	19	7.97	-0.1	0.1	0.0	0.03	0.27
FxMin	6	18	8.77	-0.1	-0.1	0.0	-0.22	0.25
FyMax	8	20	8.33	-0.2	-0.0	0.0	-0.10	0.35
FyMin	9	21	8.41	0.0	-0.0	0.0	-0.09	0.17
Adicional	12	32	8.33	-0.1	0.0	0.0	-0.01	0.29
Adicional	4	16	8.56	-0.1	-0.0	0.0	-0.09	0.34

RESULTADOS:

Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	1.11	12
-X	1.29	6
+Y	1.30	4
-Y	1.05	9

Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	36.0	20.0	4.76	12	43.39	
-X	36.0	20.0	5.46	6	43.39	
+Y	36.0	20.0	5.51	4	43.39	
-Y	36.0	20.0	4.52	9	43.39	

Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	25.5	56.0	2.21	12	17.09	
-X	25.5	56.0	2.58	6	17.09	
+Y	25.5	56.0	2.61	4	17.09	
-Y	25.5	56.0	2.08	9	17.09	

Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	400.0	2672.3	37.09	2	151.79	
seção X	400.0	2672.3	5.55	2	35.71	

VERIFICAÇÕES:

Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:

\*\*\* AVISO: Sapata considerada "Quadrada" (diferença de dimensões): 0.0 <= 9.0 cm

Armaduras igualadas pela maior.

rho(%): 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	1.29	4.79	3.40	3.40	3000.0	4.50	1.50	4.5
Y	1.30	4.79	3.20	3.20	3000.0	4.50	1.50	4.5

Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	4.5	5.0	7	10.0	14.0	
Y	4.5	5.0	7	10.0	14.0	

Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	6.9	23.7	
Y	6.9	25.0	

S42

Sapata: S42 Número = 42 Repetições: 1

GEOMETRIA:

Pilar:

Xpil: 20.00 Ypil: 20.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00

Sapata (Dimensões fixas, cm):

Xsap: 90.00 Ysap: 90.00 Altura: 40.00  
 H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00

Altura (Carga horiz. da fundação): 40.00

Volume: 0.24 m3

Área de Formas: 0.72 m2

Peso próprio: 0.60 tf.

Método de cálculo: Sapata Rígida

CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	2	14	8.97	0.1	-0.1	0.0	-0.16	-0.30
FzMin	16	36	8.09	0.1	0.1	0.0	0.03	-0.28
MxMax	7	19	8.12	0.1	0.1	0.0	0.02	-0.28
MxMin	6	18	8.89	0.1	-0.1	0.0	-0.20	-0.27
MyMax	8	20	8.55	0.0	-0.0	0.0	-0.09	-0.18
MyMin	9	21	8.47	0.2	-0.0	0.0	-0.09	-0.37
FxMax	16	36	8.09	0.1	0.1	0.0	0.03	-0.28
FxMin	6	18	8.89	0.1	-0.1	0.0	-0.20	-0.27
FyMax	8	20	8.55	0.0	-0.0	0.0	-0.09	-0.18
FyMin	9	21	8.47	0.2	-0.0	0.0	-0.09	-0.37

# Memorial Descritivo e de Cálculo

06/2020



Adicional 12	32	8.48	0.1	0.0	0.0	-0.02	-0.31
Adicional 5	17	8.72	0.1	-0.0	0.0	-0.09	-0.36

## RESULTADOS:

### Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	1.13	12
-X	1.29	6
+Y	1.06	8
-Y	1.33	5

### Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	36.0	20.0	4.83	12	43.39	
-X	36.0	20.0	5.49	6	43.39	
+Y	36.0	20.0	4.58	8	43.39	
-Y	36.0	20.0	5.63	5	43.39	

### Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	25.5	56.0	2.24	12	17.09	
-X	25.5	56.0	2.59	6	17.09	
+Y	25.5	56.0	2.10	8	17.09	
-Y	25.5	56.0	2.68	5	17.09	

### Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	400.0	2672.3	37.67	2	151.79	
seção X	400.0	2672.3	5.64	2	35.71	

## VERIFICAÇÕES:

### Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:

\*\*\* AVISO: Sapata considerada "Quadrada" (diferença de dimensões): 0.0 <= 9.0 cm  
Armaduras iguais pela maior.

rho(%): 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	1.29	4.79	3.40	3.40	3000.0	4.50	1.50	4.5
Y	1.33	4.79	3.20	3.20	3000.0	4.50	1.50	4.5

### Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	4.5	5.0	7	10.0	14.0	
Y	4.5	5.0	7	10.0	14.0	

### Aderência [tf]:

Sentido	Vad	Limite	Observação
X	6.9	23.7	
Y	7.0	25.0	

## S43

Sapata: S43 Número = 43 Repetições: 1

## GEOMETRIA:

### Pilar:

Xpil: 20.00 Ypil: 20.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00

### Sapata (Dimensões fixas, cm):

Xsap: 100.00 Ysap: 100.00 Altura: 70.00  
H0x: 25.00 H0y: 25.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
Altura (Carga horiz. da fundação): 70.00  
Volume: 0.46 m3  
Área de Formas: 1.00 m2  
Peso próprio: 1.15 tf.  
Método de cálculo: Sapata Rígida

## CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	2	14	8.89	-0.2	-0.1	0.0	-0.23	0.63
FzMin	16	36	7.93	-0.2	0.1	0.0	-0.02	0.63
MxMax	16	36	7.93	-0.2	0.1	0.0	-0.02	0.63
MxMin	6	18	8.66	-0.2	-0.1	0.0	-0.27	0.62
MyMax	8	20	8.35	-0.3	-0.0	0.0	-0.15	0.70
MyMin	9	21	8.27	-0.1	-0.0	0.0	-0.15	0.54
FxMax	16	36	7.93	-0.2	0.1	0.0	-0.02	0.63
FxMin	6	18	8.66	-0.2	-0.1	0.0	-0.27	0.62
FyMax	8	20	8.35	-0.3	-0.0	0.0	-0.15	0.70
FyMin	9	21	8.27	-0.1	-0.0	0.0	-0.15	0.54
Adicional 12	32	8.44	-0.2	0.0	0.0	-0.08	0.63	
Adicional 4	16	8.70	-0.2	-0.0	0.0	-0.16	0.68	
Adicional 14	34	8.62	-0.1	-0.0	0.0	-0.15	0.58	
Adicional 5	17	8.66	-0.1	-0.0	0.0	-0.15	0.58	

## RESULTADOS:

### Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	1.26	12
-X	1.51	6
+Y	1.78	4
-Y	0.94	14

### Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:

Rua Rita Sabino de Andrade, 384- Apto 103, Aeroclub – 58.036-610-João Pessoa-PB  
email: [roberioh.ec@gmail.com](mailto:roberioh.ec@gmail.com) / Tel.: (83) 9 9645-2135

Memorial Descritivo e de Cálculo



06/2020

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	66.0	20.0	2.58	12	43.39	
-X	66.0	20.0	3.06	6	43.39	
+Y	66.0	20.0	3.58	4	43.39	
-Y	66.0	20.0	1.96	14	43.39	

Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	10.5	86.0	0.91	12	10.81	
-X	10.5	86.0	1.14	6	10.81	
+Y	10.5	86.0	1.38	4	10.81	
-Y	10.5	86.0	0.61	14	10.81	

Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	400.0	1303.1	37.34	2	151.79	
seção X	400.0	1303.1	11.46	2	35.71	

VERIFICAÇÕES:

Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:

\*\*\* AVISO: Sapata considerada "Quadrada" (diferença de dimensões): 0.0 <= 9.0 cm Armaduras igualadas pela maior.

rho(%): 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	1.51	15.17	5.80	5.80	5425.0	8.14	1.50	8.1
Y	1.78	15.17	5.60	5.60	5425.0	8.14	1.50	8.1

Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	8.1	8.1	8	12.5	13.0	
Y	8.1	8.1	8	12.5	13.0	

Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	7.0	58.0	
Y	8.0	58.0	

S44

Sapata: S44 Número = 44 Repetições: 1

GEOMETRIA:

Pilar:  
 Xpil: 15.00 Ypil: 30.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00  
 Sapata (Dimensões fixas, cm):  
 Xsap: 90.00 Ysap: 100.00 Altura: 30.00  
 H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
 Altura (Carga horiz. da fundação): 30.00  
 Volume: 0.22 m3  
 Área de Formas: 0.76 m2  
 Peso próprio: 0.56 tf.  
 Método de cálculo: Sapata Rígida

CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	14	34	5.67	0.2	0.1	0.0	0.20	-0.16
FzMin	8	20	4.87	-0.2	0.1	0.0	0.21	0.12
MxMax	7	19	5.35	0.0	0.1	0.0	0.30	-0.05
MxMin	6	18	5.14	0.0	-0.0	0.0	0.12	-0.07
MyMax	8	20	4.87	-0.2	0.1	0.0	0.21	0.12
MyMin	18	38	5.63	0.2	0.1	0.0	0.21	-0.24
FxMax	7	19	5.35	0.0	0.1	0.0	0.30	-0.05
FxMin	6	18	5.14	0.0	-0.0	0.0	0.12	-0.07
FyMax	8	20	4.87	-0.2	0.1	0.0	0.21	0.12
FyMin	18	38	5.63	0.2	0.1	0.0	0.21	-0.24
Adicional	11	31	5.38	0.0	0.0	0.0	0.15	-0.06
Adicional	12	32	5.51	0.0	0.1	0.0	0.26	-0.05

RESULTADOS:

Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	0.91	7
-X	0.72	11
+Y	0.74	8
-Y	0.89	18

Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	26.0	30.0	3.81	7	43.39	
-X	26.0	30.0	3.10	14	43.39	
+Y	26.0	15.0	4.90	8	43.39	
-Y	26.0	15.0	5.89	18	43.39	

Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	22.5	56.0	2.34	7	15.10	
-X	22.5	56.0	1.85	11	15.10	
+Y	22.3	41.0	1.53	8	10.94	
-Y	22.3	41.0	1.85	18	10.94	

Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
---------	----	----	-----	------	--------	-------

Memorial Descritivo e de Cálculo



06/2020

pilar	450.0	3556.0	21.17	14	151.79
seção X	450.0	3556.0	2.68	14	35.71

VERIFICAÇÕES:

Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:

rho(%): 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	0.91	3.25	3.20	3.20	2700.0	4.05	1.50	4.0
Y	0.89	2.94	2.70	2.70	2375.0	3.56	1.50	3.6

Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	4.0	4.0	10	8.0	10.0	
Y	3.6	4.0	9	8.0	10.0	

Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	4.6	19.3	
Y	4.5	18.8	

S45

Sapata: S45 Número = 45 Repetições: 1

GEOMETRIA:

Pilar:

Xpil: 15.00 Ypil: 30.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00

Sapata (Dimensões fixas, cm):

Xsap: 100.00 Ysap: 120.00 Altura: 40.00  
 H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
 Altura (Carga horiz. da fundação): 40.00  
 Volume: 0.35 m3  
 Área de Formas: 0.88 m2  
 Peso próprio: 0.87 tf.  
 Método de cálculo: Sapata Rígida

CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	4	16	12.52	0.2	0.2	0.0	0.71	-0.80
FzMin	18	38	11.67	0.6	0.2	0.0	0.71	-1.27
MxMax	7	19	12.02	0.3	0.3	0.0	0.80	-0.97
MxMin	6	18	11.78	0.3	0.1	0.0	0.63	-0.99
MyMax	8	20	12.11	0.1	0.2	0.0	0.71	-0.70
MyMin	9	21	11.68	0.6	0.2	0.0	0.71	-1.26
FxMax	7	19	12.02	0.3	0.3	0.0	0.80	-0.97
FxMin	6	18	11.78	0.3	0.1	0.0	0.63	-0.99
FyMax	8	20	12.11	0.1	0.2	0.0	0.71	-0.70
FyMin	18	38	11.67	0.6	0.2	0.0	0.71	-1.27
Adicional	3	15	12.46	0.3	0.3	0.0	0.76	-0.96
Adicional	2	14	12.31	0.3	0.2	0.0	0.66	-0.97
Adicional	5	17	12.26	0.5	0.2	0.0	0.71	-1.14

RESULTADOS:

Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	2.46	3
-X	1.72	2
+Y	1.83	8
-Y	2.64	5

Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	36.0	30.0	5.86	3	43.39	
-X	36.0	30.0	4.22	2	43.39	
+Y	36.0	15.0	7.63	8	43.39	
-Y	36.0	15.0	10.89	5	43.39	

Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	27.5	66.0	4.71	3	21.75	
-X	27.5	66.0	3.21	2	21.75	
+Y	28.0	51.0	3.19	8	17.09	
-Y	28.0	51.0	4.73	18	17.09	

Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	450.0	3556.0	46.74	4	151.79	
seção X	450.0	3556.0	5.92	4	35.71	

VERIFICAÇÕES:

Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:

rho(%): 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	2.46	6.51	4.60	4.60	4000.0	6.00	1.50	6.0
Y	2.64	5.51	3.70	3.70	3250.0	4.88	1.50	4.9

Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	6.0	5.0	9	10.0	14.0	
Y	4.9	4.9	8	10.0	13.0	

Aderência [tf]:

# Memorial Descritivo e de Cálculo



06/2020

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	10.7	30.4	
Y	10.4	28.6	

## S46

Sapata: S46 Número = 46 Repetições: 1

### GEOMETRIA:

Pilar:  
 Xpil: 15.00 Ypil: 30.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00  
 Sapata (Dimensões fixas, cm):  
 Xsap: 100.00 Ysap: 120.00 Altura: 40.00  
 H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
 Altura (Carga horiz. da fundação): 40.00  
 Volume: 0.35 m3  
 Área de Formas: 0.88 m2  
 Peso próprio: 0.87 tf.  
 Método de cálculo: Sapata Rígida

### CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	3	15	10.27	-0.3	0.2	0.0	0.63	1.05
FzMin	15	35	9.56	-0.3	0.1	0.0	0.44	1.08
MxMax	16	36	9.89	-0.3	0.3	0.0	0.69	1.07
MxMin	6	18	9.57	-0.3	0.1	0.0	0.44	1.08
MyMax	8	20	9.73	-0.5	0.2	0.0	0.56	1.16
MyMin	18	38	9.73	-0.1	0.2	0.0	0.57	0.99
FxMax	7	19	9.89	-0.3	0.3	0.0	0.69	1.07
FxMin	6	18	9.57	-0.3	0.1	0.0	0.44	1.08
FyMax	8	20	9.73	-0.5	0.2	0.0	0.56	1.16
FyMin	9	21	9.73	-0.1	0.2	0.0	0.57	0.99
Adicional 11	31	31	10.07	-0.3	0.1	0.0	0.48	1.06
Adicional 4	16	16	10.17	-0.4	0.2	0.0	0.55	1.11
Adicional 14	34	34	10.17	-0.2	0.2	0.0	0.56	1.00

### RESULTADOS:

#### Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	2.03	3
-X	1.43	11
+Y	2.23	4
-Y	1.36	14

#### Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	36.0	30.0	4.85	3	43.39	
-X	36.0	30.0	3.52	11	43.39	
+Y	36.0	15.0	9.25	4	43.39	
-Y	36.0	15.0	5.72	14	43.39	

#### Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	27.5	66.0	3.90	3	21.75	
-X	27.5	66.0	2.69	11	21.75	
+Y	28.0	51.0	4.02	4	17.09	
-Y	28.0	51.0	2.36	14	17.09	

#### Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	450.0	3556.0	38.34	3	151.79	
seção X	450.0	3556.0	4.85	3	35.71	

### VERIFICAÇÕES:

#### Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:

rho(%) : 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	2.03	6.51	4.60	4.60	4000.0	6.00	1.50	6.0
Y	2.23	5.51	3.70	3.70	3250.0	4.88	1.50	4.9

#### Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	6.0	5.0	9	10.0	14.0	
Y	4.9	4.9	8	10.0	13.0	

#### Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	8.9	30.4	
Y	8.8	28.6	

## S47

Sapata: S47 Número = 47 Repetições: 1

### GEOMETRIA:

Pilar:

Rua Rita Sabino de Andrade, 384- Apto 103, Aeroclub – 58.036-610-João Pessoa-PB  
 email: [roberioh.ec@gmail.com](mailto:roberioh.ec@gmail.com) / Tel.: (83) 9 9645-2135

Memorial Descritivo e de Cálculo



06/2020

Xpil: 20.00 Ypil: 20.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00  
 Sapata (Dimensões fixas, cm):  
 Xsap: 90.00 Ysap: 90.00 Altura: 40.00  
 H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
 Altura (Carga horiz. da fundação): 40.00  
 Volume: 0.24 m3  
 Área de Formas: 0.72 m2  
 Peso próprio: 0.60 tf.  
 Método de cálculo: Sapata Rígida

CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	16	36	5.29	0.1	0.2	0.0	0.38	-0.49
FzMin	6	18	4.50	0.1	-0.0	0.0	0.11	-0.50
MxMax	7	19	5.26	0.1	0.2	0.0	0.38	-0.48
MxMin	6	18	4.50	0.1	-0.0	0.0	0.11	-0.50
MyMax	8	20	4.91	0.1	0.1	0.0	0.25	-0.41
MyMin	9	21	4.85	0.2	0.1	0.0	0.24	-0.57
FxMax	7	19	5.26	0.1	0.2	0.0	0.38	-0.48
FxMin	6	18	4.50	0.1	-0.0	0.0	0.11	-0.50
FyMax	8	20	4.91	0.1	0.1	0.0	0.25	-0.41
FyMin	9	21	4.85	0.2	0.1	0.0	0.24	-0.57
Adicional 17	37	4.94	0.1	0.1	0.0	0.25	-0.41	
Adicional 18	38	4.88	0.2	0.1	0.0	0.25	-0.57	

RESULTADOS:

Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	0.90	16
-X	0.55	6
+Y	0.49	17
-Y	0.91	18

Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	36.0	20.0	3.87	16	43.39	
-X	36.0	20.0	2.43	6	43.39	
+Y	36.0	20.0	2.21	17	43.39	
-Y	36.0	20.0	3.88	18	43.39	

Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	25.5	56.0	1.87	16	17.09	
-X	25.5	56.0	1.12	6	17.09	
+Y	25.5	56.0	0.97	17	17.09	
-Y	25.5	56.0	1.90	18	17.09	

Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	400.0	2672.3	22.22	16	151.79	
seção X	400.0	2672.3	3.33	16	35.71	

VERIFICAÇÕES:

Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:  
 \*\*\* AVISO: Sapata considerada "Quadrada" (diferença de dimensões): 0.0 <= 9.0 cm  
 Armaduras igualadas pela maior.

rho(%): 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	0.90	4.79	3.40	3.40	3000.0	4.50	1.50	4.5
Y	0.91	4.79	3.20	3.20	3000.0	4.50	1.50	4.5

Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	4.5	5.0	7	10.0	14.0	
Y	4.5	5.0	7	10.0	14.0	

Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	4.7	23.7	
Y	4.7	25.0	

S48

Sapata: S48 Número = 48 Repetições: 1

GEOMETRIA:

Pilar:  
 Xpil: 20.00 Ypil: 20.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00  
 Sapata (Dimensões fixas, cm):  
 Xsap: 90.00 Ysap: 90.00 Altura: 40.00  
 H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
 Altura (Carga horiz. da fundação): 40.00  
 Volume: 0.24 m3  
 Área de Formas: 0.72 m2  
 Peso próprio: 0.60 tf.  
 Método de cálculo: Sapata Rígida

CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	16	36	5.17	-0.2	0.1	0.0	0.21	0.56
FzMin	6	18	4.35	-0.2	-0.1	0.0	-0.04	0.56
MxMax	7	19	5.15	-0.2	0.1	0.0	0.21	0.56

06/2020

MxMin	6	18	4.35	-0.2	-0.1	0.0	-0.04	0.56
MyMax	8	20	4.85	-0.3	0.0	0.0	0.08	0.66
MyMin	9	21	4.65	-0.1	0.0	0.0	0.09	0.47
FxMax	7	19	5.15	-0.2	0.1	0.0	0.21	0.56
FxMin	6	18	4.35	-0.2	-0.1	0.0	-0.04	0.56
FyMax	8	20	4.85	-0.3	0.0	0.0	0.08	0.66
FyMin	18	38	4.67	-0.1	0.0	0.0	0.09	0.46
Adicional 15	35		4.36	-0.2	-0.1	0.0	-0.04	0.56
Adicional 17	37		4.86	-0.3	0.0	0.0	0.09	0.66
Adicional 11	31		4.64	-0.2	-0.0	0.0	0.01	0.55
Adicional 12	32		5.12	-0.2	0.1	0.0	0.16	0.55

RESULTADOS:

Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	0.80	16
-X	0.61	15
+Y	0.98	17
-Y	0.40	18

Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	36.0	20.0	3.46	16	43.39	
-X	36.0	20.0	2.65	11	43.39	
+Y	36.0	20.0	4.16	17	43.39	
-Y	36.0	20.0	1.85	18	43.39	

Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	25.5	56.0	1.65	16	17.09	
-X	25.5	56.0	1.25	15	17.09	
+Y	25.5	56.0	2.05	17	17.09	
-Y	25.5	56.0	0.79	18	17.09	

Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	400.0	2672.3	21.71	16	151.79	
seção X	400.0	2672.3	3.25	16	35.71	

VERIFICAÇÕES:

Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:

\*\*\* AVISO: Sapata considerada "Quadrada" (diferença de dimensões): 0.0 <= 9.0 cm  
Armaduras iguais pela maior.

rho(%): 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	0.80	4.79	3.40	3.40	3000.0	4.50	1.50	4.5
Y	0.98	4.79	3.20	3.20	3000.0	4.50	1.50	4.5

Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	4.5	5.0	7	10.0	14.0	
Y	4.5	5.0	7	10.0	14.0	

Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	4.3	23.7	
Y	5.0	25.0	

## S49

Sapata: S49 Número = 49 Repetições: 1

GEOMETRIA:

Pilar:

Xpil: 20.00 Ypil: 20.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00

Sapata (Dimensões fixas, cm):

Xsap: 90.00 Ysap: 90.00 Altura: 40.00  
H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
Altura (Carga horiz. da fundação): 40.00  
Volume: 0.24 m3  
Área de Formas: 0.72 m2  
Peso próprio: 0.60 tf.  
Método de cálculo: Sapata Rígida

CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	16	36	5.22	0.2	0.1	0.0	0.21	-0.53
FzMin	6	18	4.42	0.2	-0.1	0.0	-0.03	-0.54
MxMax	7	19	5.19	0.2	0.1	0.0	0.20	-0.52
MxMin	6	18	4.42	0.2	-0.1	0.0	-0.03	-0.54
MyMax	8	20	4.70	0.1	0.0	0.0	0.09	-0.43
MyMin	9	21	4.91	0.3	0.0	0.0	0.09	-0.63
FxMax	16	36	5.22	0.2	0.1	0.0	0.21	-0.53
FxMin	6	18	4.42	0.2	-0.1	0.0	-0.03	-0.54
FyMax	8	20	4.70	0.1	0.0	0.0	0.09	-0.43
FyMin	9	21	4.91	0.3	0.0	0.0	0.09	-0.63
Adicional 15	35		4.45	0.2	-0.1	0.0	-0.02	-0.54
Adicional 17	37		4.73	0.1	0.0	0.0	0.10	-0.43
Adicional 18	38		4.94	0.3	0.0	0.0	0.09	-0.63
Adicional 11	31		4.71	0.2	-0.0	0.0	0.03	-0.53

RESULTADOS:



Memorial Descritivo e de Cálculo

06/2020



Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	0.81	16
-X	0.61	15
+Y	0.43	17
-Y	0.97	18

Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	36.0	20.0	3.48	16	43.39	
-X	36.0	20.0	2.67	15	43.39	
+Y	36.0	20.0	1.95	17	43.39	
-Y	36.0	20.0	4.13	18	43.39	

Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	25.5	56.0	1.65	16	17.09	
-X	25.5	56.0	1.25	15	17.09	
+Y	25.5	56.0	0.84	17	17.09	
-Y	25.5	56.0	2.04	18	17.09	

Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	400.0	2672.3	21.92	16	151.79	
seção X	400.0	2672.3	3.28	16	35.71	

VERIFICAÇÕES:

Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:

\*\*\* AVISO: Sapata considerada "Quadrada" (diferença de dimensões): 0.0 <= 9.0 cm  
Armaduras iguais pela maior.

rho(%): 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	0.81	4.79	3.40	3.40	3000.0	4.50	1.50	4.5
Y	0.97	4.79	3.20	3.20	3000.0	4.50	1.50	4.5

Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	4.5	5.0	7	10.0	14.0	
Y	4.5	5.0	7	10.0	14.0	

Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	4.3	23.7	
Y	5.0	25.0	

S5

Sapata: S5 Número = 5 Repetições: 1

GEOMETRIA:

Pilar:

Xpil: 15.00 Ypil: 30.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00

Sapata (Dimensões fixas, cm):

Xsap: 100.00 Ysap: 120.00 Altura: 40.00  
H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
Altura (Carga horiz. da fundação): 40.00  
Volume: 0.35 m3  
Área de Formas: 0.88 m2  
Peso próprio: 0.87 tf.  
Método de cálculo: Sapata Rígida

CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	6	18	11.11	-0.0	-0.6	0.0	-1.59	0.03
FzMin	7	19	10.89	-0.0	-0.4	0.0	-1.30	0.03
MxMax	16	36	10.89	-0.0	-0.4	0.0	-1.30	0.03
MxMin	6	18	11.11	-0.0	-0.6	0.0	-1.59	0.03
MyMax	8	20	11.00	-0.2	-0.5	0.0	-1.45	0.20
MyMin	9	21	11.00	0.1	-0.5	0.0	-1.44	-0.14
FxMax	7	19	10.89	-0.0	-0.4	0.0	-1.30	0.03
FxMin	6	18	11.11	-0.0	-0.6	0.0	-1.59	0.03
FyMax	8	20	11.00	-0.2	-0.5	0.0	-1.45	0.20
FyMin	9	21	11.00	0.1	-0.5	0.0	-1.44	-0.14
Adicional	17	37	11.00	-0.2	-0.5	0.0	-1.44	0.20
Adicional	18	38	11.00	0.1	-0.5	0.0	-1.44	-0.14

RESULTADOS:

Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	1.13	16
-X	2.72	6
+Y	2.03	8
-Y	1.97	9

Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	36.0	30.0	2.88	16	43.39	
-X	36.0	30.0	6.41	6	43.39	
+Y	36.0	15.0	8.41	17	43.39	
-Y	36.0	15.0	8.18	18	43.39	

Memorial Descritivo e de Cálculo



06/2020

Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	27.5	66.0	2.05	16	21.75	
-X	27.5	66.0	5.29	6	21.75	
+Y	28.0	51.0	3.60	17	17.09	
-Y	28.0	51.0	3.49	18	17.09	

Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	450.0	3556.0	41.48	6	151.79	
seção X	450.0	3556.0	5.25	6	35.71	

VERIFICAÇÕES:

Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:

rho(%): 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	2.72	6.51	4.40	4.40	4000.0	6.00	1.50	6.0
Y	2.03	5.51	3.90	3.90	3250.0	4.88	1.50	4.9

Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	6.0	5.0	9	10.0	14.0	
Y	4.9	4.9	8	10.0	13.0	

Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	11.4	32.2	
Y	8.3	27.1	

S50

Sapata: S50 Número = 50 Repetições: 1

GEOMETRIA:

Pilar:  
 Xpil: 20.00 Ypil: 20.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00  
 Sapata (Dimensões fixas, cm):  
 Xsap: 90.00 Ysap: 90.00 Altura: 40.00  
 H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
 Altura (Carga horiz. da fundação): 40.00  
 Volume: 0.24 m3  
 Área de Formas: 0.72 m2  
 Peso próprio: 0.60 tf.  
 Método de cálculo: Sapata Rígida

CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	16	36	4.83	-0.1	0.2	0.0	0.38	0.45
FzMin	6	18	4.07	-0.1	0.0	0.0	0.12	0.46
MxMax	16	36	4.83	-0.1	0.2	0.0	0.38	0.45
MyMax	8	20	4.41	-0.2	0.1	0.0	0.25	0.54
MyMin	9	21	4.44	-0.0	0.1	0.0	0.25	0.38
FxMax	16	36	4.83	-0.1	0.2	0.0	0.38	0.45
FxMin	6	18	4.07	-0.1	0.0	0.0	0.12	0.46
FyMax	8	20	4.41	-0.2	0.1	0.0	0.25	0.54
FyMin	9	21	4.44	-0.0	0.1	0.0	0.25	0.38
Adicional 17	37		4.46	-0.2	0.1	0.0	0.26	0.54
Adicional 18	38		4.49	-0.0	0.1	0.0	0.26	0.38

RESULTADOS:

Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	0.85	16
-X	0.48	6
+Y	0.84	17
-Y	0.45	18

Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	36.0	20.0	3.65	16	43.39	
-X	36.0	20.0	2.15	6	43.39	
+Y	36.0	20.0	3.60	17	43.39	
-Y	36.0	20.0	2.01	18	43.39	

Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	25.5	56.0	1.77	16	17.09	
-X	25.5	56.0	0.98	6	17.09	
+Y	25.5	56.0	1.76	17	17.09	
-Y	25.5	56.0	0.89	18	17.09	

Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	400.0	2672.3	20.29	16	151.79	
seção X	400.0	2672.3	3.04	16	35.71	

VERIFICAÇÕES:

Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:

\*\*\* AVISO: Sapata considerada "Quadrada" (diferença de dimensões): 0.0 <= 9.0 cm  
 Armaduras igualadas pela maior.

rho(%): 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
---------	-----	-------	---------	--------------	----------	------------	-------------	--------

# Memorial Descritivo e de Cálculo

06/2020



X	0.85	4.79	3.20	3.20	3000.0	4.50	1.50	4.5
Y	0.84	4.79	3.40	3.40	3000.0	4.50	1.50	4.5

### Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	4.5	5.0	7	10.0	14.0	
Y	4.5	5.0	7	10.0	14.0	

### Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	4.4	25.0	
Y	4.4	23.7	

## S51

Sapata: S51 Número = 51 Repetições: 1

### GEOMETRIA:

#### Pilar:

Xpil: 15.00 Ypil: 30.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00

#### Sapata (Dimensões fixas, cm):

Xsap: 90.00 Ysap: 100.00 Altura: 30.00  
 H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
 Altura (Carga horiz. da fundação): 30.00  
 Volume: 0.22 m3  
 Área de Formas: 0.76 m2  
 Peso próprio: 0.56 tf.  
 Método de cálculo: Sapata Rígida

### CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	5	17	11.84	0.2	0.1	0.0	0.13	-0.63
FzMin	17	37	11.35	-0.1	0.1	0.0	0.13	-0.46
MxMax	7	19	11.45	0.1	0.1	0.0	0.25	-0.58
MxMin	6	18	11.39	0.1	-0.0	0.0	0.01	-0.59
MyMax	8	20	11.38	-0.1	0.1	0.0	0.13	-0.46
MyMin	18	38	11.43	0.3	0.1	0.0	0.14	-0.71
FxMax	16	36	11.42	0.1	0.1	0.0	0.26	-0.58
FxMin	6	18	11.39	0.1	-0.0	0.0	0.01	-0.59
FyMax	8	20	11.38	-0.1	0.1	0.0	0.13	-0.46
FyMin	9	21	11.46	0.3	0.1	0.0	0.13	-0.71
Adicional	3	15	11.83	0.1	0.1	0.0	0.21	-0.55
Adicional	2	14	11.79	0.1	0.0	0.0	0.06	-0.56
Adicional	4	16	11.79	-0.0	0.1	0.0	0.13	-0.48

### RESULTADOS:

#### Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	1.83	3
-X	1.68	2
+Y	1.45	4
-Y	1.78	18

#### Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	26.0	30.0	7.62	3	43.39	
-X	26.0	30.0	7.01	2	43.39	
+Y	26.0	15.0	9.43	4	43.39	
-Y	26.0	15.0	11.58	18	43.39	

#### Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	22.5	56.0	4.62	3	15.10	
-X	22.5	56.0	4.20	2	15.10	
+Y	22.3	41.0	2.89	8	10.94	
-Y	22.3	41.0	3.63	18	10.94	

#### Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	450.0	3556.0	44.20	5	151.79	
seção X	450.0	3556.0	5.59	5	35.71	

### VERIFICAÇÕES:

#### Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:

rho(%): 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	1.83	3.25	3.20	3.20	2700.0	4.05	1.50	4.0
Y	1.78	2.94	2.70	2.70	2375.0	3.56	1.50	3.6

### Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	4.0	4.0	10	8.0	10.0	
Y	3.6	4.0	9	8.0	10.0	

### Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	9.4	19.3	
Y	8.9	18.8	

## S52

Sapata: S52 Número = 52 Repetições: 1

### GEOMETRIA:

Pilar:  
 Xpil: 15.00 Ypil: 30.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00  
 Sapata (Dimensões fixas, cm):  
 Xsap: 90.00 Ysap: 100.00 Altura: 30.00  
 H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
 Altura (Carga horiz. da fundação): 30.00  
 Volume: 0.22 m3  
 Área de Formas: 0.76 m2  
 Peso próprio: 0.56 tF.  
 Método de cálculo: Sapata Rígida

### CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	12	32	7.61	-0.3	0.2	0.0	0.47	0.74
FzMin	6	18	7.12	-0.3	0.1	0.0	0.30	0.76
MxMax	16	36	7.47	-0.3	0.2	0.0	0.51	0.76
MxMin	6	18	7.12	-0.3	0.1	0.0	0.30	0.76
MyMax	8	20	7.42	-0.5	0.1	0.0	0.40	0.95
MyMin	18	38	7.17	-0.1	0.1	0.0	0.41	0.58
FxMax	16	36	7.47	-0.3	0.2	0.0	0.51	0.76
FxMin	6	18	7.12	-0.3	0.1	0.0	0.30	0.76
FyMax	8	20	7.42	-0.5	0.1	0.0	0.40	0.95
FyMin	9	21	7.15	-0.1	0.1	0.0	0.40	0.58
Adicional	2	14	7.40	-0.3	0.1	0.0	0.34	0.74

### RESULTADOS:

#### Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	1.32	16
-X	0.92	2
+Y	1.41	8
-Y	0.78	18

#### Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	26.0	30.0	5.50	16	43.39	
-X	26.0	30.0	3.96	2	43.39	
+Y	26.0	15.0	9.20	8	43.39	
-Y	26.0	15.0	5.17	18	43.39	

#### Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	22.5	56.0	3.39	16	15.10	
-X	22.5	56.0	2.33	2	15.10	
+Y	22.3	41.0	2.92	8	10.94	
-Y	22.3	41.0	1.57	18	10.94	

#### Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	450.0	3556.0	28.41	12	151.79	
seção X	450.0	3556.0	3.60	12	35.71	

### VERIFICAÇÕES:

#### Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:

rho(%) : 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	1.32	3.25	3.20	3.20	2700.0	4.05	1.50	4.0
Y	1.41	2.94	2.70	2.70	2375.0	3.56	1.50	3.6

#### Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	4.0	4.0	10	8.0	10.0	
Y	3.6	4.0	9	8.0	10.0	

#### Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	6.6	19.3	
Y	6.9	18.8	

## S53

Sapata: S53 Número = 53 Repetições: 1

### GEOMETRIA:

Pilar:  
 Xpil: 15.00 Ypil: 30.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00  
 Sapata (Dimensões fixas, cm):  
 Xsap: 110.00 Ysap: 130.00 Altura: 40.00  
 H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
 Altura (Carga horiz. da fundação): 40.00  
 Volume: 0.41 m3  
 Área de Formas: 0.96 m2  
 Peso próprio: 1.03 tF.  
 Método de cálculo: Sapata Rígida

CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	5	17	10.62	-0.3	0.5	0.0	1.55	1.00
FzMin	17	37	10.23	0.0	0.4	0.0	1.37	0.79
MxMax	6	18	10.42	-0.2	0.6	0.0	1.62	0.93
MxMin	16	36	10.29	-0.2	0.3	0.0	1.30	0.91
MyMax	18	38	10.43	-0.4	0.4	0.0	1.38	1.05
MyMin	8	20	10.28	0.1	0.5	0.0	1.55	0.79
FxMax	6	18	10.42	-0.2	0.6	0.0	1.62	0.93
FxMin	16	36	10.29	-0.2	0.3	0.0	1.30	0.91
FyMax	9	21	10.47	-0.4	0.5	0.0	1.55	1.05
FyMin	8	20	10.28	0.1	0.5	0.0	1.55	0.79
Adicional	12	32	10.48	-0.2	0.4	0.0	1.34	0.92
Adicional	2	14	10.58	-0.2	0.5	0.0	1.59	0.92

RESULTADOS:

Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	2.80	6
-X	1.30	12
+Y	2.51	9
-Y	1.77	8

Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	36.0	30.0	5.92	2	43.39	
-X	36.0	30.0	2.92	12	43.39	
+Y	36.0	15.0	9.35	9	43.39	
-Y	36.0	15.0	6.65	8	43.39	

Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	28.4	66.0	5.09	6	22.45	
-X	28.4	66.0	2.23	16	22.45	
+Y	28.8	51.0	4.22	9	17.58	
-Y	28.8	51.0	2.91	8	17.58	

Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	450.0	3556.0	39.65	5	151.79	
seção X	450.0	3556.0	5.02	5	35.71	

VERIFICAÇÕES:

Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	2.80	7.01	5.00	5.00	4300.0	6.45	1.50	6.5
Y	2.51	6.02	4.00	4.00	3550.0	5.33	1.50	5.3

Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	6.5	5.0	10	10.0	13.0	
Y	5.3	4.8	8	10.0	14.0	

Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	10.7	33.8	
Y	8.9	28.6	

## S54

Sapata: S54 Número = 54 Repetições: 1

GEOMETRIA:

Pilar:  
 Xpil: 15.00 Ypil: 30.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00  
 Sapata (Dimensões fixas, cm):  
 Xsap: 110.00 Ysap: 130.00 Altura: 40.00  
 H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
 Altura (Carga horiz. da fundação): 40.00  
 Volume: 0.41 m3  
 Área de Formas: 0.96 m2  
 Peso próprio: 1.03 tf.  
 Método de cálculo: Sapata Rígida

CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	2	14	15.58	0.2	-0.1	0.0	-0.10	-1.32
FzMin	9	21	15.10	0.1	0.0	0.0	0.03	-1.26
MxMax	18	38	15.10	0.1	0.1	0.0	0.04	-1.26
MxMin	8	20	15.29	0.0	-0.1	0.0	-0.24	-1.26
MyMax	7	19	15.11	-0.2	-0.1	0.0	-0.11	-1.14
MyMin	6	18	15.29	0.3	-0.1	0.0	-0.10	-1.38
FxMax	18	38	15.10	0.1	0.1	0.0	0.04	-1.26
FxMin	8	20	15.29	0.0	-0.1	0.0	-0.24	-1.26
FyMax	7	19	15.11	-0.2	-0.1	0.0	-0.11	-1.14
FyMin	6	18	15.29	0.3	-0.1	0.0	-0.10	-1.38
Adicional	5	17	15.47	0.0	0.0	0.0	-0.02	-1.25
Adicional	4	16	15.58	0.0	-0.1	0.0	-0.18	-1.25
Adicional	3	15	15.47	-0.1	-0.1	0.0	-0.10	-1.18

RESULTADOS:

Memorial Descritivo e de Cálculo

06/2020



Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	2.89	5
-X	3.03	4
+Y	2.72	3
-Y	3.43	6

Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	36.0	30.0	6.22	5	43.39	
-X	36.0	30.0	6.50	4	43.39	
+Y	36.0	15.0	10.14	3	43.39	
-Y	36.0	15.0	12.74	6	43.39	

Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	28.4	66.0	5.11	5	22.45	
-X	28.4	66.0	5.38	4	22.45	
+Y	28.8	51.0	4.45	3	17.58	
-Y	28.8	51.0	5.72	6	17.58	

Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tod	Caso	Limite	Aviso
pilar	450.0	3556.0	58.16	2	151.79	
seção X	450.0	3556.0	7.36	2	35.71	

VERIFICAÇÕES:

Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:

rho(%): 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	3.03	7.01	5.00	5.00	4300.0	6.45	1.50	6.5
Y	3.43	6.02	4.00	4.00	3550.0	5.33	1.50	5.3

Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	6.5	5.0	10	10.0	13.0	
Y	5.3	4.8	8	10.0	14.0	

Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	12.3	33.8	
Y	12.2	28.6	

## S55

Sapata: S55 Número = 55 Repetições: 1

GEOMETRIA:

Pilar:

Xpil: 15.00 Ypil: 30.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00

Sapata (Dimensões fixas, cm):

Xsap: 110.00 Ysap: 130.00 Altura: 40.00  
 H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
 Altura (Carga horiz. da fundação): 40.00  
 Volume: 0.41 m3  
 Área de Formas: 0.96 m2  
 Peso próprio: 1.03 tf.  
 Método de cálculo: Sapata Rígida

CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	2	14	15.53	0.2	-0.0	0.0	-0.01	-1.32
FzMin	7	19	14.97	-0.2	-0.0	0.0	-0.02	-1.12
MxMax	9	21	15.11	0.0	0.1	0.0	0.11	-1.25
MxMin	8	20	15.06	0.0	-0.1	0.0	-0.13	-1.25
MyMax	7	19	14.97	-0.2	-0.0	0.0	-0.02	-1.12
MyMin	6	18	15.19	0.3	-0.0	0.0	-0.01	-1.38
FxMax	9	21	15.11	0.0	0.1	0.0	0.11	-1.25
FxMin	8	20	15.06	0.0	-0.1	0.0	-0.13	-1.25
FyMax	7	19	14.97	-0.2	-0.0	0.0	-0.02	-1.12
FyMin	6	18	15.19	0.3	-0.0	0.0	-0.01	-1.38
Adicional	5	17	15.48	0.0	0.0	0.0	0.06	-1.24
Adicional	4	16	15.45	0.0	-0.1	0.0	-0.08	-1.24
Adicional	12	32	15.39	-0.1	-0.0	0.0	-0.01	-1.16
Adicional	15	35	15.19	0.3	0.0	0.0	0.00	-1.38
Adicional	13	33	15.45	0.0	-0.1	0.0	-0.08	-1.24

RESULTADOS:

Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	2.93	5
-X	2.95	4
+Y	2.72	12
-Y	3.42	15

Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	36.0	30.0	6.31	5	43.39	
-X	36.0	30.0	6.34	13	43.39	
+Y	36.0	15.0	10.14	12	43.39	
-Y	36.0	15.0	12.69	15	43.39	

## Memorial Descritivo e de Cálculo

06/2020



Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	28.4	66.0	5.20	5	22.45	
-X	28.4	66.0	5.23	13	22.45	
+Y	28.8	51.0	4.45	12	17.58	
-Y	28.8	51.0	5.70	15	17.58	

Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	450.0	3556.0	57.98	2	151.79	
seção X	450.0	3556.0	7.34	2	35.71	

VERIFICAÇÕES:  
Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:

rho(%): 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	2.95	7.01	5.00	5.00	4300.0	6.45	1.50	6.5
Y	3.42	6.02	4.00	4.00	3550.0	5.33	1.50	5.3

Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	6.5	5.0	10	10.0	13.0	
Y	5.3	4.8	8	10.0	14.0	

Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	12.0	33.8	
Y	12.2	28.6	

## S56

Sapata: S56                                      Número       =       56       Repetições:   1

GEOMETRIA:  
Pilar:  
Xpil: 15.00 Ypil: 30.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00  
Sapata (Dimensões fixas, cm):  
Xsap: 110.00 Ysap: 130.00 Altura: 40.00  
H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
Altura (Carga horiz. da fundação): 40.00  
Volume: 0.41 m3  
Área de Formas: 0.96 m2  
Peso próprio: 1.03 tf.  
Método de cálculo: Sapata Rígida

CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	11	31	16.48	0.1	0.0	0.0	-0.01	-1.29
FzMin	7	19	15.78	-0.3	-0.0	0.0	-0.03	-1.11
MxMax	9	21	15.88	-0.0	0.1	0.0	0.10	-1.23
MxMin	8	20	15.92	-0.0	-0.1	0.0	-0.13	-1.23
MyMax	16	36	15.79	-0.3	-0.0	0.0	-0.02	-1.10
MyMin	6	18	16.01	0.2	0.0	0.0	-0.01	-1.36
FxMax	9	21	15.88	-0.0	0.1	0.0	0.10	-1.23
FxMin	8	20	15.92	-0.0	-0.1	0.0	-0.13	-1.23
FyMax	16	36	15.79	-0.3	-0.0	0.0	-0.02	-1.10
FyMin	6	18	16.01	0.2	0.0	0.0	-0.01	-1.36
Adicional	14	34	16.39	-0.1	0.1	0.0	0.05	-1.22
Adicional	4	16	16.42	-0.1	-0.1	0.0	-0.09	-1.22
Adicional	12	32	16.34	-0.2	0.0	0.0	-0.02	-1.14
Adicional	2	14	16.47	0.1	0.0	0.0	-0.01	-1.30

### RESULTADOS:

Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	3.11	14
-X	3.13	4
+Y	2.95	12
-Y	3.52	6

Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	36.0	30.0	6.68	14	43.39	
-X	36.0	30.0	6.72	4	43.39	
+Y	36.0	15.0	11.02	12	43.39	
-Y	36.0	15.0	13.07	6	43.39	

Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	28.4	66.0	5.51	14	22.45	
-X	28.4	66.0	5.54	4	22.45	
+Y	28.8	51.0	4.85	12	17.58	
-Y	28.8	51.0	5.85	6	17.58	

Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	450.0	3556.0	61.52	11	151.79	
seção X	450.0	3556.0	7.79	11	35.71	

VERIFICAÇÕES:  
Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:

Rua Rita Sabino de Andrade, 384- Apto 103, Aeroclube – 58.036-610-João Pessoa-PB  
email: [roberioh.ec@gmail.com](mailto:roberioh.ec@gmail.com) / Tel.: (83) 9 9645-2135

Memorial Descritivo e de Cálculo



06/2020

rho(%) : 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	3.13	7.01	5.00	5.00	4300.0	6.45	1.50	6.5
Y	3.52	6.02	4.00	4.00	3550.0	5.33	1.50	5.3

Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	6.5	5.0	10	10.0	13.0	
Y	5.3	4.8	8	10.0	14.0	

Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	12.8	33.8	
Y	12.6	28.6	

S57

Sapata: S57 Número = 57 Repetições: 1

GEOMETRIA:  
 Pilar:  
 Xpil: 15.00 Ypil: 30.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00  
 Sapata (Dimensões fixas, cm):  
 Xsap: 110.00 Ysap: 130.00 Altura: 40.00  
 H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
 Altura (Carga horiz. da fundação): 40.00  
 Volume: 0.41 m3  
 Área de Formas: 0.96 m2  
 Peso próprio: 1.03 tf.  
 Método de cálculo: Sapata Rígida

CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	5	17	14.82	0.1	0.1	0.0	0.30	-1.33
FzMin	17	37	14.51	0.1	-0.0	0.0	0.09	-1.31
MxMax	9	21	14.68	0.1	0.2	0.0	0.35	-1.33
MxMin	8	20	14.52	0.2	-0.0	0.0	0.08	-1.33
MyMax	16	36	14.56	-0.1	0.1	0.0	0.22	-1.21
MyMin	6	18	14.64	0.4	0.1	0.0	0.22	-1.43
FxMax	18	38	14.68	0.1	0.2	0.0	0.36	-1.31
FxMin	8	20	14.52	0.2	-0.0	0.0	0.08	-1.33
FyMax	16	36	14.56	-0.1	0.1	0.0	0.22	-1.21
FyMin	6	18	14.64	0.4	0.1	0.0	0.22	-1.43
Adicional	4	16	14.72	0.1	0.0	0.0	0.14	-1.33

RESULTADOS:

Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	2.96	18
-X	2.69	8
+Y	2.51	16
-Y	3.38	6

Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	36.0	30.0	6.35	18	43.39	
-X	36.0	30.0	5.80	4	43.39	
+Y	36.0	15.0	9.40	16	43.39	
-Y	36.0	15.0	12.56	6	43.39	

Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	28.4	66.0	5.28	18	22.45	
-X	28.4	66.0	4.76	8	22.45	
+Y	28.8	51.0	4.11	16	17.58	
-Y	28.8	51.0	5.65	6	17.58	

Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	450.0	3556.0	55.33	5	151.79	
seção X	450.0	3556.0	7.00	5	35.71	

VERIFICAÇÕES:

Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:

rho(%) : 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	2.96	7.01	5.00	5.00	4300.0	6.45	1.50	6.5
Y	3.38	6.02	4.00	4.00	3550.0	5.33	1.50	5.3

Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	6.5	5.0	10	10.0	13.0	
Y	5.3	4.8	8	10.0	14.0	

Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	11.9	33.8	
Y	12.0	28.6	



## S58

Sapata: S58 Número = 58 Repetições: 1

### GEOMETRIA:

Pilar:  
 Xpil: 15.00 Ypil: 30.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00  
 Sapata (Dimensões fixas, cm):  
 Xsap: 90.00 Ysap: 110.00 Altura: 30.00  
 H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
 Altura (Carga horiz. da fundação): 30.00  
 Volume: 0.24 m3  
 Área de Formas: 0.80 m2  
 Peso próprio: 0.61 tf.  
 Método de cálculo: Sapata Rígida

### CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	6	18	8.47	0.2	0.7	0.0	1.71	-1.06
FzMin	16	36	8.10	0.2	0.2	0.0	1.18	-1.05
MxMax	6	18	8.47	0.2	0.7	0.0	1.71	-1.06
MxMin	16	36	8.10	0.2	0.2	0.0	1.18	-1.05
MyMin	8	20	8.42	0.5	0.5	0.0	1.55	-1.19
FxMax	6	18	8.47	0.2	0.7	0.0	1.71	-1.06
FxMin	16	36	8.10	0.2	0.2	0.0	1.18	-1.05
FyMax	9	21	8.16	0.0	0.5	0.0	1.55	-0.92
FyMin	8	20	8.42	0.5	0.5	0.0	1.55	-1.19

### RESULTADOS:

#### Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	2.04	6
-X	0.74	16
+Y	1.03	9
-Y	1.74	8

#### Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	26.0	30.0	7.54	6	43.39	
-X	26.0	30.0	2.99	16	43.39	
+Y	26.0	15.0	6.77	9	43.39	
-Y	26.0	15.0	11.20	8	43.39	

#### Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	22.5	56.0	4.78	6	15.10	
-X	22.5	56.0	1.67	16	15.10	
+Y	22.8	41.0	2.18	9	11.17	
-Y	22.8	41.0	3.74	8	11.17	

#### Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	450.0	3556.0	31.62	6	151.79	
seção X	450.0	3556.0	4.00	6	35.71	

### VERIFICAÇÕES:

#### Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:

rho(%): 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	2.04	3.55	3.60	3.60	2950.0	4.42	1.50	4.4
Y	1.74	2.94	2.70	2.70	2375.0	3.56	1.50	3.6

#### Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	4.4	4.0	10	8.0	11.0	
Y	3.6	4.0	9	8.0	10.0	

#### Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	9.6	19.3	
Y	7.6	18.8	

## S59

Sapata: S59 Número = 59 Repetições: 1

### GEOMETRIA:

Pilar:  
 Xpil: 15.00 Ypil: 30.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00  
 Sapata (Dimensões fixas, cm):  
 Xsap: 110.00 Ysap: 130.00 Altura: 40.00  
 H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
 Altura (Carga horiz. da fundação): 40.00  
 Volume: 0.41 m3  
 Área de Formas: 0.96 m2  
 Peso próprio: 1.03 tf.  
 Método de cálculo: Sapata Rígida

### CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
------	------	------	---	----	----	----	----	----

Memorial Descritivo e de Cálculo



06/2020

FzMax	18	38	8.48	0.4	0.5	0.0	1.51	-1.01
FzMin	8	20	8.22	0.1	0.5	0.0	1.57	-0.81
MxMax	16	36	8.45	0.2	0.6	0.0	1.59	-0.91
MxMin	6	18	8.25	0.2	0.4	0.0	1.49	-0.91
MyMax	8	20	8.22	0.1	0.5	0.0	1.57	-0.81
MyMin	9	21	8.42	0.4	0.5	0.0	1.57	-1.01
FxMax	7	19	8.39	0.2	0.6	0.0	1.65	-0.91
FxMin	15	35	8.32	0.2	0.4	0.0	1.43	-0.91
FyMax	17	37	8.28	0.1	0.5	0.0	1.51	-0.80
FyMin	9	21	8.42	0.4	0.5	0.0	1.57	-1.01

RESULTADOS:

Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	2.43	16
-X	0.81	15
+Y	1.31	17
-Y	2.10	18

Compressão Diagonal [kgf/cm<sup>2</sup>, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	36.0	30.0	5.14	16	43.39	
-X	36.0	30.0	1.90	15	43.39	
+Y	36.0	15.0	4.97	17	43.39	
-Y	36.0	15.0	7.84	18	43.39	

Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	28.4	66.0	4.46	16	22.45	
-X	28.4	66.0	1.38	15	22.45	
+Y	28.8	51.0	2.16	17	17.58	
-Y	28.8	51.0	3.55	18	17.58	

Fendilhamento [kgf/cm<sup>2</sup>]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	450.0	3556.0	31.66	18	151.79	
seção X	450.0	3556.0	4.01	18	35.71	

VERIFICAÇÕES:

Armaduras Calculadas [tf.m, cm<sup>2</sup>]:

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	2.43	7.01	5.00	5.00	4300.0	6.45	1.50	6.5
Y	2.10	6.02	4.00	4.00	3550.0	5.33	1.50	5.3

Armaduras Detalhadas [cm<sup>2</sup>, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	6.5	5.0	10	10.0	13.0	
Y	5.3	4.8	8	10.0	14.0	

Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	9.2	33.8	
Y	7.4	28.6	

S6

Sapata: S6 Número = 6 Repetições: 1

GEOMETRIA:

Pilar:  
 Xpil: 15.00 Ypil: 30.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00  
 Sapata (Dimensões fixas, cm):  
 Xsap: 100.00 Ysap: 120.00 Altura: 40.00  
 H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
 Altura (Carga horiz. da fundação): 40.00  
 Volume: 0.35 m<sup>3</sup>  
 Área de Formas: 0.88 m<sup>2</sup>  
 Peso próprio: 0.87 tf.  
 Método de cálculo: Sapata Rígida

CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	6	18	12.10	0.1	-0.7	0.0	-1.74	-0.23
FzMin	16	36	11.87	0.1	-0.5	0.0	-1.46	-0.23
MxMax	16	36	11.87	0.1	-0.5	0.0	-1.46	-0.23
MxMin	6	18	12.10	0.1	-0.7	0.0	-1.74	-0.23
MyMax	8	20	11.95	-0.1	-0.6	0.0	-1.60	-0.04
MyMin	9	21	12.02	0.2	-0.6	0.0	-1.61	-0.42
FxMax	16	36	11.87	0.1	-0.5	0.0	-1.46	-0.23
FxMin	6	18	12.10	0.1	-0.7	0.0	-1.74	-0.23
FyMax	8	20	11.95	-0.1	-0.6	0.0	-1.60	-0.04
FyMin	9	21	12.02	0.2	-0.6	0.0	-1.61	-0.42

RESULTADOS:

Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	1.20	16
-X	2.99	6
+Y	2.08	8
-Y	2.27	9

# Memorial Descritivo e de Cálculo

06/2020



Compressão Diagonal [kgf/cm<sup>2</sup>, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	36.0	30.0	3.04	16	43.39	
-X	36.0	30.0	7.02	6	43.39	
+Y	36.0	15.0	8.64	8	43.39	
-Y	36.0	15.0	9.42	9	43.39	

Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	27.5	66.0	2.15	16	21.75	
-X	27.5	66.0	5.80	6	21.75	
+Y	28.0	51.0	3.67	8	17.09	
-Y	28.0	51.0	4.04	9	17.09	

Fendilhamento [kgf/cm<sup>2</sup>]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	450.0	3556.0	45.17	6	151.79	
seção X	450.0	3556.0	5.72	6	35.71	

## VERIFICAÇÕES:

Armaduras Calculadas [tf.m, cm<sup>2</sup>]:

rho(%): 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	2.99	6.51	4.40	4.40	4000.0	6.00	1.50	6.0
Y	2.27	5.51	3.90	3.90	3250.0	4.88	1.50	4.9

Armaduras Detalhadas [cm<sup>2</sup>, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	6.0	5.0	9	10.0	14.0	
Y	4.9	4.9	8	10.0	13.0	

Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	12.5	32.2	
Y	9.2	27.1	

## S60

Sapata: S60 Número = 60 Repetições: 1

GEOMETRIA:

Pilar:

Xpil: 15.00 Ypil: 30.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00

Sapata (Dimensões fixas, cm):

Xsap: 100.00 Ysap: 120.00 Altura: 40.00  
 H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
 Altura (Carga horiz. da fundação): 40.00  
 Volume: 0.35 m<sup>3</sup>  
 Área de Formas: 0.88 m<sup>2</sup>  
 Peso próprio: 0.87 tf.  
 Método de cálculo: Sapata Rígida

CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	7	19	13.05	0.1	-0.6	0.0	-1.59	-0.22
FzMin	6	18	12.87	0.1	-0.5	0.0	-1.39	-0.23
MxMax	6	18	12.87	0.1	-0.5	0.0	-1.39	-0.23
MxMin	7	19	13.05	0.1	-0.6	0.0	-1.59	-0.22
MyMax	9	21	12.95	-0.1	-0.6	0.0	-1.49	-0.04
MyMin	8	20	12.97	0.3	-0.6	0.0	-1.50	-0.41
FxMax	6	18	12.87	0.1	-0.5	0.0	-1.39	-0.23
FxMin	7	19	13.05	0.1	-0.6	0.0	-1.59	-0.22
FyMax	9	21	12.95	-0.1	-0.6	0.0	-1.49	-0.04
FyMin	8	20	12.97	0.3	-0.6	0.0	-1.50	-0.41

RESULTADOS:

Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	1.40	6
-X	3.06	7
+Y	2.24	9
-Y	2.46	8

Compressão Diagonal [kgf/cm<sup>2</sup>, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	36.0	30.0	3.52	6	43.39	
-X	36.0	30.0	7.21	7	43.39	
+Y	36.0	15.0	9.29	9	43.39	
-Y	36.0	15.0	10.21	8	43.39	

Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	27.5	66.0	2.53	6	21.75	
-X	27.5	66.0	5.93	7	21.75	
+Y	28.0	51.0	3.94	9	17.09	
-Y	28.0	51.0	4.38	8	17.09	

Fendilhamento [kgf/cm<sup>2</sup>]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	450.0	3556.0	48.72	7	151.79	
seção X	450.0	3556.0	6.17	7	35.71	

# Memorial Descritivo e de Cálculo

06/2020



## VERIFICAÇÕES:

Armaduras Calculadas [tf.m, cm<sup>2</sup>]:

rho(%): 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	3.06	6.51	4.40	4.40	4000.0	6.00	1.50	6.0
Y	2.46	5.51	3.90	3.90	3250.0	4.88	1.50	4.9

Armaduras Detalhadas [cm<sup>2</sup>, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	6.0	5.0	9	10.0	14.0	
Y	4.9	4.9	8	10.0	13.0	

Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	12.9	32.2	
Y	10.0	27.1	

## S61

Sapata: S61 Número = 61 Repetições: 1

### GEOMETRIA:

Pilar:

Xpil: 15.00 Ypil: 30.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00

Sapata (Dimensões fixas, cm):

Xsap: 110.00 Ysap: 130.00 Altura: 40.00  
 H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
 Altura (Carga horiz. da fundação): 40.00  
 Volume: 0.41 m<sup>3</sup>  
 Área de Formas: 0.96 m<sup>2</sup>  
 Peso próprio: 1.03 tf.  
 Método de cálculo: Sapata Rígida

### CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	7	19	12.91	0.0	-0.7	0.0	-1.62	-0.03
FzMin	6	18	12.69	0.0	-0.5	0.0	-1.37	-0.04
MxMax	6	18	12.69	0.0	-0.5	0.0	-1.37	-0.04
MxMin	7	19	12.91	0.0	-0.7	0.0	-1.62	-0.03
MyMax	9	21	12.80	-0.2	-0.6	0.0	-1.50	0.14
MyMin	8	20	12.80	0.2	-0.6	0.0	-1.49	-0.21
FxMax	6	18	12.69	0.0	-0.5	0.0	-1.37	-0.04
FxMin	7	19	12.91	0.0	-0.7	0.0	-1.62	-0.03
FyMax	9	21	12.80	-0.2	-0.6	0.0	-1.50	0.14
FyMin	8	20	12.80	0.2	-0.6	0.0	-1.49	-0.21
Adicional	17	37	12.80	0.2	-0.6	0.0	-1.49	-0.21

### RESULTADOS:

Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	1.63	6
-X	3.34	7
+Y	2.56	9
-Y	2.60	17

Compressão Diagonal [kgf/cm<sup>2</sup>, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	36.0	30.0	3.65	6	43.39	
-X	36.0	30.0	7.05	7	43.39	
+Y	36.0	15.0	9.57	9	43.39	
-Y	36.0	15.0	9.71	8	43.39	

Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	28.4	66.0	2.81	6	22.45	
-X	28.4	66.0	6.04	7	22.45	
+Y	28.8	51.0	4.25	9	17.58	
-Y	28.8	51.0	4.32	8	17.58	

Fendilhamento [kgf/cm<sup>2</sup>]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	450.0	3556.0	48.20	7	151.79	
seção X	450.0	3556.0	6.10	7	35.71	

## VERIFICAÇÕES:

Armaduras Calculadas [tf.m, cm<sup>2</sup>]:

rho(%): 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	3.34	7.01	4.70	4.70	4300.0	6.45	1.50	6.5
Y	2.60	6.02	4.30	4.30	3550.0	5.33	1.50	5.3

Armaduras Detalhadas [cm<sup>2</sup>, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	6.5	5.0	10	10.0	13.0	
Y	5.3	4.8	8	10.0	14.0	

Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	12.8	35.7	
Y	9.5	27.1	

## S62

Sapata: S62 Número = 62 Repetições: 1

### GEOMETRIA:

Pilar:  
 Xpil: 15.00 Ypil: 30.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00  
 Sapata (Dimensões fixas, cm):  
 Xsap: 110.00 Ysap: 130.00 Altura: 40.00  
 H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
 Altura (Carga horiz. da fundação): 40.00  
 Volume: 0.41 m3  
 Área de Formas: 0.96 m2  
 Peso próprio: 1.03 tf.  
 Método de cálculo: Sapata Rígida

### CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	16	36	12.89	-0.0	-0.7	0.0	-1.70	0.04
FzMin	6	18	12.67	-0.0	-0.5	0.0	-1.44	0.03
MxMax	6	18	12.67	-0.0	-0.5	0.0	-1.44	0.03
MxMin	7	19	12.88	-0.0	-0.7	0.0	-1.70	0.04
MyMax	9	21	12.78	-0.2	-0.6	0.0	-1.57	0.20
MyMin	8	20	12.78	0.2	-0.6	0.0	-1.57	-0.14
FxMax	6	18	12.67	-0.0	-0.5	0.0	-1.44	0.03
FxMin	7	19	12.88	-0.0	-0.7	0.0	-1.70	0.04
FyMax	9	21	12.78	-0.2	-0.6	0.0	-1.57	0.20
FyMin	8	20	12.78	0.2	-0.6	0.0	-1.57	-0.14
Adicional	18	38	12.78	-0.2	-0.6	0.0	-1.57	0.20
Adicional	17	37	12.78	0.2	-0.6	0.0	-1.57	-0.14

### RESULTADOS:

#### Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	1.58	6
-X	3.38	16
+Y	2.60	18
-Y	2.56	17

#### Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	36.0	30.0	3.54	6	43.39	
-X	36.0	30.0	7.14	16	43.39	
+Y	36.0	15.0	9.68	9	43.39	
-Y	36.0	15.0	9.56	8	43.39	

#### Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	28.4	66.0	2.71	6	22.45	
-X	28.4	66.0	6.13	16	22.45	
+Y	28.8	51.0	4.31	9	17.58	
-Y	28.8	51.0	4.25	8	17.58	

#### Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	450.0	3556.0	48.12	16	151.79	
seção X	450.0	3556.0	6.09	16	35.71	

### VERIFICAÇÕES:

#### Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:

rho(%): 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	3.38	7.01	4.70	4.70	4300.0	6.45	1.50	6.5
Y	2.60	6.02	4.30	4.30	3550.0	5.33	1.50	5.3

#### Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	6.5	5.0	10	10.0	13.0	
Y	5.3	4.8	8	10.0	14.0	

#### Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	13.0	35.7	
Y	9.5	27.1	

## S63

Sapata: S63 Número = 63 Repetições: 1

### GEOMETRIA:

Pilar:  
 Xpil: 15.00 Ypil: 30.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00  
 Sapata (Dimensões fixas, cm):  
 Xsap: 110.00 Ysap: 130.00 Altura: 40.00  
 H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
 Altura (Carga horiz. da fundação): 40.00

Memorial Descritivo e de Cálculo



06/2020

Volume: 0.41 m3  
 Área de Formas: 0.96 m2  
 Peso próprio: 1.03 tf.  
 Método de cálculo: Sapata Rígida

CARREGAMENTOS		CARACTERÍSTICOS:						
Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	7	19	13.10	-0.1	-0.6	0.0	-1.50	0.23
FzMin	6	18	12.89	-0.1	-0.4	0.0	-1.26	0.22
MxMax	6	18	12.89	-0.1	-0.4	0.0	-1.26	0.22
MxMin	16	36	13.10	-0.1	-0.6	0.0	-1.51	0.23
MyMax	9	21	13.01	-0.3	-0.5	0.0	-1.39	0.41
MyMin	8	20	12.98	0.1	-0.5	0.0	-1.38	0.04
FxMax	6	18	12.89	-0.1	-0.4	0.0	-1.26	0.22
FxMin	16	36	13.10	-0.1	-0.6	0.0	-1.51	0.23
FyMax	9	21	13.01	-0.3	-0.5	0.0	-1.39	0.41
FyMin	8	20	12.98	0.1	-0.5	0.0	-1.38	0.04
Adicional	18	38	13.01	-0.3	-0.5	0.0	-1.39	0.41
Adicional	17	37	12.99	0.1	-0.5	0.0	-1.38	0.04

RESULTADOS:

Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	1.74	6
-X	3.30	16
+Y	2.74	18
-Y	2.51	17

Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	36.0	30.0	3.87	6	43.39	
-X	36.0	30.0	6.97	16	43.39	
+Y	36.0	15.0	10.22	9	43.39	
-Y	36.0	15.0	9.37	17	43.39	

Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	28.4	66.0	3.00	6	22.45	
-X	28.4	66.0	5.96	16	22.45	
+Y	28.8	51.0	4.57	9	17.58	
-Y	28.8	51.0	4.15	17	17.58	

Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	450.0	3556.0	48.91	7	151.79	
seção X	450.0	3556.0	6.19	7	35.71	

VERIFICAÇÕES:

Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:

rho(%) : 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	3.30	7.01	4.70	4.70	4300.0	6.45	1.50	6.5
Y	2.74	6.02	4.30	4.30	3550.0	5.33	1.50	5.3

Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	6.5	5.0	10	10.0	13.0	
Y	5.3	4.8	8	10.0	14.0	

Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	12.7	35.7	
Y	9.9	27.1	

S64

Sapata: S64 Número = 64 Repetições: 1

GEOMETRIA:

Pilar:

Xpil: 15.00 Ypil: 30.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00

Sapata (Dimensões fixas, cm):

Xsap: 100.00 Ysap: 120.00 Altura: 40.00  
 H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00

Altura (Carga horiz. da fundação): 40.00

Volume: 0.35 m3

Área de Formas: 0.88 m2

Peso próprio: 0.87 tf.

Método de cálculo: Sapata Rígida

CARREGAMENTOS		CARACTERÍSTICOS:						
Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	16	36	8.66	0.2	-0.6	0.0	-1.58	-0.90
FzMin	6	18	8.28	0.2	-0.3	0.0	-1.34	-0.92
MxMax	15	35	8.29	0.2	-0.2	0.0	-1.16	-0.92
MxMin	7	19	8.64	0.2	-0.7	0.0	-1.76	-0.90
MyMax	9	21	8.36	0.1	-0.5	0.0	-1.55	-0.81
MyMin	8	20	8.56	0.4	-0.5	0.0	-1.55	-1.02
FxMax	15	35	8.29	0.2	-0.2	0.0	-1.16	-0.92
FxMin	7	19	8.64	0.2	-0.7	0.0	-1.76	-0.90
FyMax	9	21	8.36	0.1	-0.5	0.0	-1.55	-0.81
FyMin	8	20	8.56	0.4	-0.5	0.0	-1.55	-1.02

Memorial Descritivo e de Cálculo



06/2020

Adicional 18	38	8.38	0.1	-0.4	0.0	-1.37	-0.81
Adicional 17	37	8.57	0.4	-0.4	0.0	-1.38	-1.02

RESULTADOS:

Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	0.86	15
-X	2.39	7
+Y	1.16	18
-Y	1.93	8

Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	36.0	30.0	2.20	15	43.39	
-X	36.0	30.0	5.62	7	43.39	
+Y	36.0	15.0	4.91	18	43.39	
-Y	36.0	15.0	8.01	8	43.39	

Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	27.5	66.0	1.57	15	21.75	
-X	27.5	66.0	4.70	7	21.75	
+Y	28.0	51.0	2.03	18	17.09	
-Y	28.0	51.0	3.49	8	17.09	

Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	450.0	3556.0	32.33	16	151.79	
seção X	450.0	3556.0	4.09	16	35.71	

VERIFICAÇÕES:

Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	2.39	6.51	4.40	4.40	4000.0	6.00	1.50	6.0
Y	1.93	5.51	3.90	3.90	3250.0	4.88	1.50	4.9

Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	6.0	5.0	9	10.0	14.0	
Y	4.9	4.9	8	10.0	13.0	

Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	9.9	32.2	
Y	7.6	27.1	

S7

Sapata: S7 Número = 7 Repetições: 1

GEOMETRIA:

Pilar:

Xpil: 15.00 Ypil: 30.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00

Sapata (Dimensões fixas, cm):

Xsap: 110.00 Ysap: 130.00 Altura: 40.00  
 H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
 Altura (Carga horiz. da fundação): 40.00  
 Volume: 0.41 m3  
 Área de Formas: 0.96 m2  
 Peso próprio: 1.03 tf.  
 Método de cálculo: Sapata Rígida

CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	17	37	7.20	0.5	-0.2	0.0	-0.56	-1.86
FzMin	9	21	6.81	0.3	-0.1	0.0	-0.49	-1.69
MxMax	9	21	6.81	0.3	-0.1	0.0	-0.49	-1.69
MxMin	8	20	7.07	0.3	-0.2	0.0	-0.56	-1.70
MyMax	7	19	6.87	0.1	-0.2	0.0	-0.52	-1.55
MyMin	15	35	7.14	0.7	-0.2	0.0	-0.52	-2.00
FxMax	9	21	6.81	0.3	-0.1	0.0	-0.49	-1.69
FxMin	8	20	7.07	0.3	-0.2	0.0	-0.56	-1.70
FyMax	7	19	6.87	0.1	-0.2	0.0	-0.52	-1.55
FyMin	15	35	7.14	0.7	-0.2	0.0	-0.52	-2.00
Adicional 18	38		6.94	0.5	-0.1	0.0	-0.49	-1.85

RESULTADOS:

Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	1.05	15
-X	1.64	17
+Y	0.84	7
-Y	2.32	15

Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	36.0	30.0	2.32	18	43.39	
-X	36.0	30.0	3.52	17	43.39	
+Y	36.0	15.0	3.25	7	43.39	
-Y	36.0	15.0	8.65	15	43.39	





# Memorial Descritivo e de Cálculo



06/2020

X	2.90	7.01	5.00	5.00	4300.0	6.45	1.50	6.5
Y	2.57	6.02	4.00	4.00	3550.0	5.33	1.50	5.3

### Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	6.5	5.0	10	10.0	13.0	
Y	5.3	4.8	8	10.0	14.0	

### Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	11.1	33.8	
Y	9.1	28.6	

## S9

Sapata: S9 Número = 9 Repetições: 1

### GEOMETRIA:

#### Pilar:

Xpil: 15.00 Ypil: 30.00 ColarX: 5.00 ColarY: 5.00

#### Sapata (Dimensões fixas, cm):

Xsap: 110.00 Ysap: 130.00 Altura: 40.00  
 H0x: 20.00 H0y: 20.00 ExcX: 0.00 ExcY: 0.00  
 Altura (Carga horiz. da fundação): 40.00  
 Volume: 0.41 m3  
 Área de Formas: 0.96 m2  
 Peso próprio: 1.03 tf.  
 Método de cálculo: Sapata Rígida

### CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS:

Nome	Caso	Comb	N	Mx	My	Mz	Fx	Fy
FzMax	3	15	14.82	-0.2	-0.1	0.0	-0.30	1.42
FzMin	6	18	14.34	0.2	-0.1	0.0	-0.31	1.18
MxMax	9	21	14.37	-0.1	-0.0	0.0	-0.18	1.34
MxMin	8	20	14.53	-0.1	-0.2	0.0	-0.43	1.33
MyMax	7	19	14.55	-0.3	-0.1	0.0	-0.30	1.49
MyMin	6	18	14.34	0.2	-0.1	0.0	-0.31	1.18
FxMax	9	21	14.37	-0.1	-0.0	0.0	-0.18	1.34
FxMin	8	20	14.53	-0.1	-0.2	0.0	-0.43	1.33
FyMax	7	19	14.55	-0.3	-0.1	0.0	-0.30	1.49
FyMin	6	18	14.34	0.2	-0.1	0.0	-0.31	1.18
Adicional	5	17	14.71	-0.1	-0.1	0.0	-0.23	1.33
Adicional	4	16	14.81	-0.1	-0.2	0.0	-0.38	1.33
Adicional	16	36	14.55	-0.3	-0.1	0.0	-0.30	1.49
Adicional	11	31	14.69	0.1	-0.1	0.0	-0.31	1.23

### RESULTADOS:

#### Flexão [tf.m]:

Sentido	Msd	Caso
+X	2.62	5
-X	2.99	4
+Y	3.36	16
-Y	2.55	11

#### Compressão Diagonal [kgf/cm2, cm]:

Sentido	ds	bs	Tsd	Caso	Limite	Aviso
+X	36.0	30.0	5.68	5	43.39	
-X	36.0	30.0	6.41	4	43.39	
+Y	36.0	15.0	12.48	7	43.39	
-Y	36.0	15.0	9.52	11	43.39	

#### Força Cortante [tf, cm]:

Sentido	ds	bs	Vsd	Caso	Limite	Aviso
+X	28.4	66.0	4.64	5	22.45	
-X	28.4	66.0	5.33	4	22.45	
+Y	28.8	51.0	5.61	7	17.58	
-Y	28.8	51.0	4.17	6	17.58	

#### Fendilhamento [kgf/cm2]:

Posição	A1	A2	Tcd	Caso	Limite	Aviso
pilar	450.0	3556.0	55.33	3	151.79	
seção X	450.0	3556.0	7.00	3	35.71	

### VERIFICAÇÕES:

#### Armaduras Calculadas [tf.m, cm2]:

rho(%): 0.150

Sentido	Msd	Mdmin	As,calc	As,calc,corr	Area,sec	As,min,rho	As,min,crit	As,det
X	2.99	7.01	5.00	5.00	4300.0	6.45	1.50	6.5
Y	3.36	6.02	4.00	4.00	3550.0	5.33	1.50	5.3

### Armaduras Detalhadas [cm2, cm]:

Sentido	As,det	As,det/m	nf	bit	esp	Observação
X	6.5	5.0	10	10.0	13.0	
Y	5.3	4.8	8	10.0	14.0	

### Aderência [tf]:

Sentido	Vsd	Limite	Observação
X	12.1	33.8	
Y	11.9	28.6	

*Memorial Descritivo e de Cálculo*

06/2020



## CRITÉRIOS PROJETO - GERENCIADOS

A seguir são apresentados alguns dos critérios de projeto utilizados.

### Critérios gerais

- 1) Norma em uso
  - a) NBR-6118-2014
- 2) Verificação de fck mínimo
  - a) Desativa
- 3) Verificação de cobrimentos mínimos
  - a) Desativa
- 4) Verificação de dimensões mínimas
  - a) Verifica segunda a ABNT NBR 6118
- 5) Permite rebaixo de pilar
  - a) Não permite

### Ações

- 1) Separação de cargas permanentes e variáveis
  - a) Com separação
- 2) Caso 1 agrupa outros casos
  - a) Casos de 2 a 4
- 3) Consideração de peso-próprio de lajes
  - a) Sim
- 4) Consideração de peso-próprio de vigas
  - a) Sim
- 5) Carga estimada em viga de transição
  - a) Entre a carga estimada pelo pórtico e a definida pelo engenheiro, usar o valor de maior módulo.
- 6) Permite cálculo  $c$ / altura de alvenaria igual a zero
  - a) Não
- 7) Vento
  - a) Número total de casos de vento
    - (1) 4
  - b) Velocidade básica ( $V_0$ )
    - (1) 30
  - c) Coeficiente de arrasto (menor valor)
    - (1) 1
  - d) Túnel de vento
    - (1) Correção dos momentos torsões
      - (a) Sim
- 8) Ponderadores
  - a) Ponderador do peso-próprio
    - (1) 1,3
  - b) Ponderador das demais ações permanentes (CV)
    - (1) 1,4

- c) Ponderador das ações variáveis (CV)
  - (1) 1,4

## Análise Estrutural

- 1) Modelo global do edifício
  - a) Modelo de vigas e pilares, flexibilizado conforme critérios
- 2) Modelo para viga de transição
  - a) Modelo adicional com vigas de transição enrijecidas
- 3) Trechos rígidos
  - a) Método p/ definir extensão de apoio
    - (1) em função da altura da viga
  - b) Multiplicador da altura da viga p/ extensão de apoio
    - (1) 0,3
- 4) Pórtico espacial
  - a) Vigas
    - (1) Consideração de seção T
      - (a) Calcular inércia das vigas com seção T em todo o vão
    - (2) Inércia p/ vigas s/ rigidez à torção
      - (a) 100
    - (3) Fator de engastamento parcial em vigas
      - (a) 1
  - b) Pilares
    - (1) Majoração da rigidez axial p/ efeitos construtivos
      - (a) Considera majoração da rigidez axial
    - (2) Multiplicador da rigidez axial p/ efeitos construtivos
      - (a) 3
    - (3) Pilares não-retangulares c/ eixos principais
      - (a) Calcula.
  - c) Ligações viga-pilar
    - (1) Flexibilização de ligações
      - (a) Sim
    - (2) Multiplicador de largura de apoio p/ coeficiente de mola
      - (a) 1,5
    - (3) Divisor de coeficiente de mola
      - (a) Sim
    - (4) Offset-rígido
      - (a) Sim
  - d) Separação de modelos para ELU e ELS
    - (1) Sim
  - e) Modelo ELU
    - (1) Não-linearidade física p/ vigas
      - (a) 0,4
    - (2) Não-linearidade física p/ pilares

- (a) 0,8
- (3) Não-linearidade física p/ lajes
  - (a) 0,3
- f) Modelo ELS
  - (1) Não-linearidade física p/ lajes
    - (a) 1
- g) Transferência de esforços
  - (1) Transferência dos esforços de 2ª ordem (GamaZ)
    - (a) Sim
  - (2) Transferência de força normal para vigas
    - (a) Sim
  - (3) Tolerância p/ transferência de forças das grelhas
    - (a) 0
  - (4) Tolerância p/ transferência de momentos das grelhas
    - (a) 0
- 5) Grelha
  - a) Vigas
    - (1) Consideração da seção T em vigas
      - (a) Calcular inércia das vigas com seção T em todo o vão
    - (2) Inércia p/ vigas s/ rigidez à torção
      - (a) 100
    - (3) Fator de engastamento parcial em vigas
      - (a) 1
  - b) Apoios (restrições)
    - (1) Apoio de vigas em pilares
      - (a) Modelo p/ o apoio de vigas em pilares
        - (i) Elástico independente
      - (b) Multiplicador de largura de apoio p/ coeficiente de mola
        - (i) 1
      - (c) Divisor de coeficiente de mola
        - (i) 4
    - (2) Modelo p/ o apoio de nervuras em pilares
      - (a) Sim
    - (3) Modelo p/ o apoio de lajes maciças em pilares
      - (a) Sim
  - c) Lajes nervuradas
    - (1) Considera seção T para nervuras
      - (a) Sim
    - (2) Plastificação de nervuras apoiadas em vigas
      - (a) Não
  - d) Lajes maciças (planas)
    - (1) Divisor de inércia à torção em barras de lajes
      - (a) 6

- (2) Consideração de Wood&Armer
  - (a) Sim
- (3) Espaçamento de barras em X
  - (a) 35
- (4) Espaçamento de barras em Y
  - (a) 35
- (5) Plastificação de barras de lajes apoiadas em vigas
  - (a) Sim
- e) Multiplicador p/ deformação lenta
  - (1) 2,5
- 6) Estabilidade global
  - a) Cálculo de GamaZ com valores de cálculo
    - (1) Esforços de cálculo.
  - b) Considera deslocamentos horizontais gerados por cargas verticais
    - (1) Sim
- 7) Análise P-Delta
  - a) Análise em 2 passos
    - (1) P-&Delta; em 2 passos
  - b) Multiplicador de esforços pós-análise
    - (1) 1
- 8) Deslocamentos laterais do edifício
  - a) Verifica deslocamentos laterais do edifício
    - (1) ABNT NBR 6118
  - b) Considera efeitos das cargas verticais
    - (1) Não
  - c) P-Delta na avaliação dos deslocamentos laterais
    - (1) Não adota análise P-&Delta; na avaliação dos deslocamentos laterais
  - d) Limites
    - (1) Deslocamento máximo no topo do edifício
      - (a) 1700
    - (2) Deslocamento máximo entre pisos
      - (a) 850
- 9) Grelha não-linear
  - a) Análise p/ todas combinações ELS
    - (1) Adota todas combinações ELS definidas
  - b) Número total de incrementos de carga
    - (1) 12
  - c) Consideração da fissuração
    - (1) Considera fissuração à flexão e à torção
  - d) Consideração da fluência
    - (1) Correção do diagrama tensão-deformação do concreto pelos coeficientes de fluência ( $\phi$ ).

## Dimensionamento, detalhamento e desenho

### 1) Lajes

- a) Flexão composta
  - (1) Verifica flexão composta normal
    - (a) Sim
  - (2) Força pequena a ser desprezada
    - (a) 50
- b) Verifica armadura mínima
  - (1) Sempre que a armadura de flexão tiver valores menores que a armadura mínima recomendada pela NBR 6118, este valor de norma será adotado.
- c) Norma p/ verificação ao cisalhamento
  - (1) Dimensionamento de acordo com a ABNT NBR 6118 vigente
- d) Norma p/ verificação à punção
  - (1) Dimensionamento de acordo com a ABNT NBR 6118:2014
- e) Ponderadores p/ valores de cálculo
  - (1) Ponderador da resistência do concreto
    - (a) 1,4
  - (2) Ponderador da resistência do aço
    - (a) 1,15
  - (3) Ponderador das solicitações
    - (a) 1,4
- f) Homogeneização de faixas de armaduras
  - (1) Porcentagem mínima de média ponderada p/ M(-)
    - (a) 50
  - (2) Porcentagem mínima de média ponderada p/ M(+)
    - (a) 80

### 2) Vigas

- a) Norma p/ cálculo
  - (1) Dimensionamento de acordo com a ABNT NBR 6118:2014
- b) Ponderadores p/ valores de cálculo
  - (1) Ponderador da resistência do concreto
    - (a) 1,4
  - (2) Ponderador da resistência do aço
    - (a) 1,15
  - (3) Ponderador das solicitações
    - (a) 1,4
- c) Cálculo de esforços
  - (1) Redução de momentos negativos
    - (a) Cálculo de esforços solicitantes em regime elástico.
- d) Flexão
  - (1) Armadura mínima
    - (a) Limite p/ armadura mínima
      - (i) O limite é definido de acordo com as prescrições da ABNT NBR 6118

- (b) Seção T para cálculo de  $M_{1dmin}$  e  $As_{min}$ 
    - (i) Armadura mínima e Momento mínimo ( $M_{1d,min}$ ) calculados considerando seção T.
  - (2) Alojamento de barras sem simetria
    - (a) Aloja as barras na seção transversal em diversas camadas, sem a preocupação de fazer uma distribuição simétrica.
  - (3) Armadura que chega em apoio extremo
    - (a) 2
  - (4) Verificação de ductilidade
    - (a) Verifica limites de redistribuição de  $M(-)$ , plastificação, nos extremos dos vãos e impõe critérios de ductilidade no dimensionamento das seções transversais conforme prescrições da NBR 6118:2003. É realizada a limitação da posição relativa da Linha Neutra na seção transversal e, conseqüentemente, aumento da armadura de compressão.
  - (5) Ancoragem positiva
    - (a) Ancoragem nos apoios extremos
      - (i) Ancoragem da armadura positiva combinando com grampos, calculados por processo exato quando o comprimento do apoio é pequeno perante o raio de dobra da barra. É válido também para vãos internos com faces inferiores não coincidentes.
    - (b) Bitola que chega no apoio extremo
      - (i) A condição acima não é verificada.
  - e) Cisalhamento e Torção
    - (1) Modelo de cálculo
      - (a) Modelo I
    - (2) Limite  $p$ / desprezar torção
      - (a) 5
  - f) Armadura lateral
    - (1) Dimensionamento da armadura lateral
      - (a) Dimensionamento da armadura lateral segundo ABNT NBR 6118:2003 (2007)
    - (2) Altura mínima para colocação de  $As_{lat}$ 
      - (a) 59
  - g) Furo em viga
    - (1) Largura máxima do furo
      - (a) 0
    - (2) Cortante  $p$ / cálculo de suspensão
      - (a) 0
- 3) Pilares
- a) Norma para cálculo
    - (1) ABNT NBR 6118:2014 (2014)
  - b) Ponderadores  $p$ / valores de cálculo
    - (1) Ponderador da resistência do concreto
      - (a) 1,4



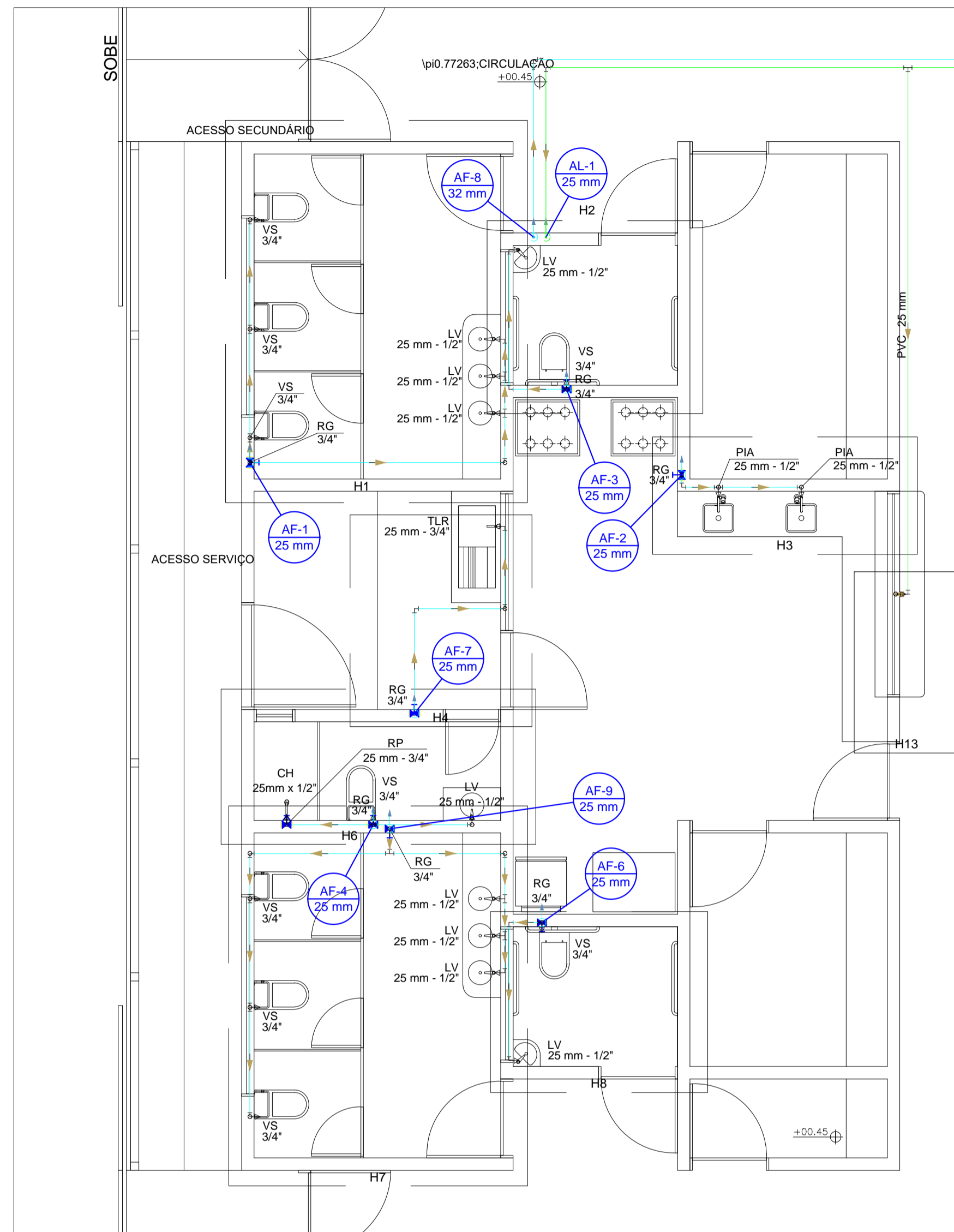
- (2) Ponderador da resistência do aço
  - (a) 1,15
- (3) Ponderador das solicitações
  - (a) 1,4
- c) Índices de esbeltez limites
  - (1) Limite  $p/2^{\text{a}}$  ordem aproximada ( $1/r$  e  $k_{\alpha}$ )
    - (a) 90
  - (2) Limite  $p/2^{\text{a}}$  ordem  $c/N, M, 1/r$ 
    - (a) 140
- d) Definição dos comprimentos equivalentes
  - (1) Comprimento equivalente calculado de eixo a eixo das vigas.
- e) Transformação de FCO em FCN
  - (1) Não se alternam os esforços da flexão composta oblíqua para dimensionamento.
- f) Porcentagens limites de armadura
  - (1) Porcentagem limite de armadura mínima
    - (a) 0,4
  - (2) Porcentagem limite de armadura máxima
    - (a) 8
- g) Grampos
  - (1) Grampos verticais no último pavimento
    - (a) Sim
  - (2) Desenho de grampos em forma de S
    - (a) Desenho dos grampos em forma de "C".
- h) Consideração de peso-próprio
  - (1) Sim
- i) Pilares-parede
  - (1) Esbeltez limite  $p/$  desprezar efeitos localizados
    - (a) 35
  - (2) Avaliação dos efeitos locais de  $2^{\text{a}}$  ordem
    - (a) Sim
  - (3) Porcentagem mínima de estribos
    - (a) 25
- j) Seleção de bitolas no lance
  - (1) % limite  $p/$  seleção no lance
    - (a) 15
  - (2) Número de bitolas a mais  $p/$  seleção no lance
    - (a) 3
- 4) Fundações
  - a) Sapatas
    - (1) Ponderadores  $p/$  valores de cálculo
      - (a) Ponderador da resistência do concreto
        - (i) 1,4
      - (b) Ponderador da resistência do aço

- (i) 1,15
- (c) Ponderador das solicitações
  - (i) 1,4
- (d) Coeficiente adicional de segurança
  - (i) 1,2
- (e) Coeficiente de segurança ao tombamento
  - (i) 1,5
- (f) Coeficiente de segurança ao deslizamento
  - (i) 1,5
- b) Blocos sobre estacas
  - (1) Ponderadores p/ valores de cálculo
    - (a) Ponderador da resistência do concreto
      - (i) 1,4
    - (b) Ponderador da resistência do aço
      - (i) 1,15
    - (c) Ponderador das solicitações
      - (i) 1,4
    - (d) Coeficiente adicional de segurança
      - (i) 1,2
  - (2) Blocos quadrados
    - (a) Igualar armaduras pela maior
      - (i) iguala armaduras pela maior
    - (b) Diferença máxima entre as dimensões
      - (i) 9
  - (3) Blocos de 7 a 24 estacas
    - (a) Método de Cálculo - Bloco Rígido
      - (i) Método CEB-FIP (recomendado)
    - (b) % de armadura principal detalhada
      - (i) 125
- 5) Escadas
  - a) Ponderadores p/ valores de cálculo
    - (1) Ponderador da resistência do concreto
      - (a) 1,4
    - (2) Ponderador da resistência do aço
      - (a) 1,15
    - (3) Ponderador das solicitações
      - (a) 1,4
  - b) Homogeneização de armaduras
    - (1) Porcentagem mínima p/ M(-)
      - (a) 50
    - (2) Porcentagem mínima p/ M(+)
      - (a) 80
  - c) Cálculo de armadura mínima

- (1) O limite é definido de acordo com as prescrições da ABNT NBR 6118

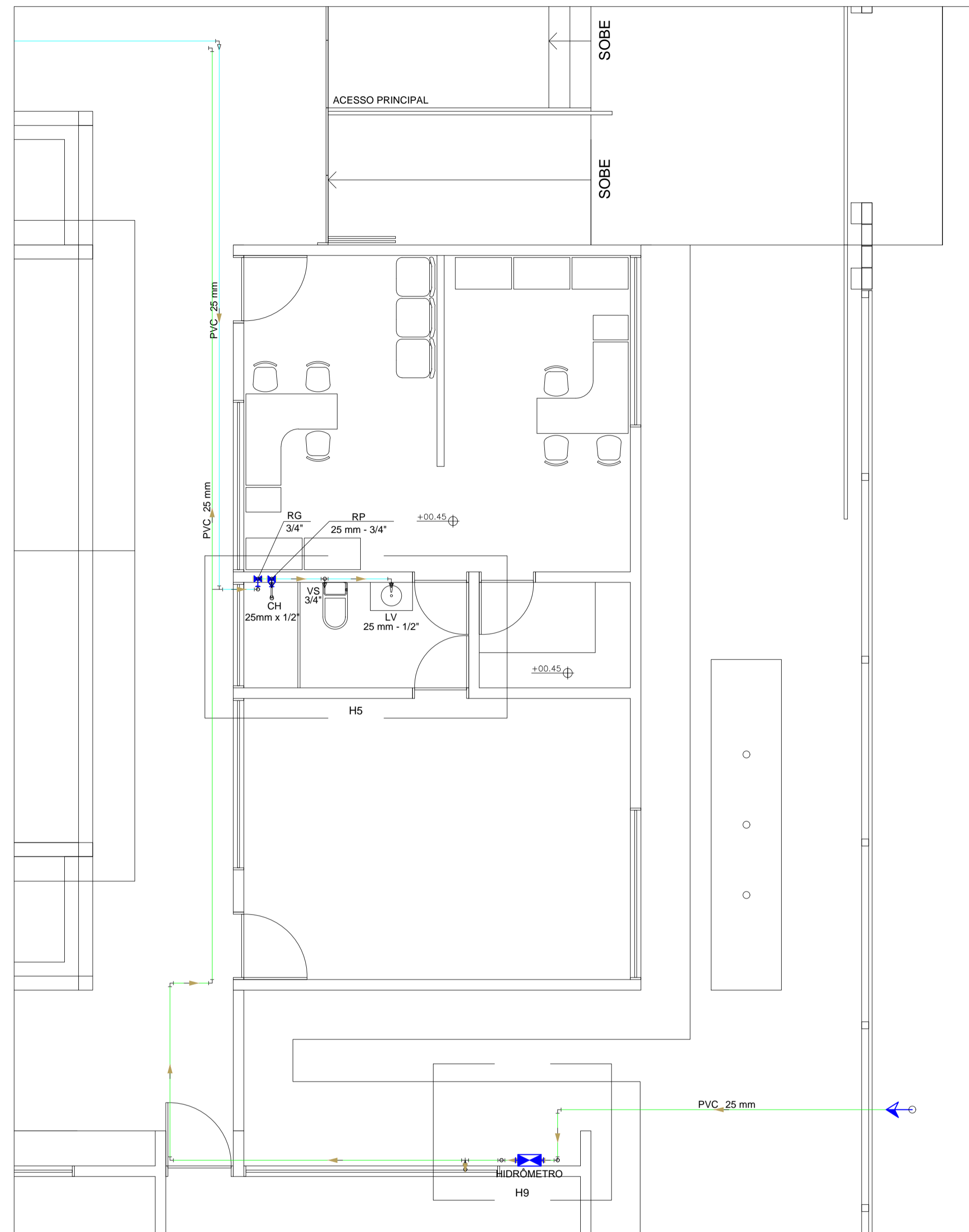
**BLOCO CANTINA**

ESCALA 1:50



**BLOCO DIRETORIA**

ESCALA 1:50



Lista de Materiais	
<b>Alimentação</b>	
Metals	
Registro de esfera 3/4"	1 pc
Registro esfera borboleta bruto PVC 3/4"	1 pc
<b>PVC misto soldável</b>	
Colar de tomada em PVC 3/4"	1 pc
Joelho 90 soldável c/ rosca 25 mm - 3/4"	4 pc
<b>PVC rígido roscável</b>	
Tubos 3/4"	0,28 m
<b>PVC rígido soldável</b>	
Adapt sold curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4"	2 pc
Joelho 90° soldável 25 mm - 3/4"	15 pc
Tubos 25 mm	61,66 m
Tê 90 soldável 25 mm	2 pc
<b>Água fria</b>	
<b>Aparelho</b>	
Chuveiro 25mm x 1/2"	2 pc
Torneira de Jardim 25 mm x 3/4"	3 pc
Torneira de Pia de Cozinha 25 mm - 1/2"	2 pc
Torneira de Tanque de Lavar 25mm x 3/4"	1 pc
Torneira de lavatório 25 mm - 1/2"	10 pc
Vaso Sanitário c/ cx. acoplada 1/2"	10 pc
<b>Metals</b>	
Registro de gaveta c/ canopla cromada 3/4"	8 pc
Registro de pressão c/ canopla cromada 3/4"	2 pc
<b>PVC Acessórios</b>	
Engate flexível cobre cromado com canopla 1/2 - 30cm	10 pc
Engate flexível plástico 1/2 - 30cm	10 pc
<b>PVC misto soldável</b>	
Joelho de redução soldável c/ rosca 25 mm - 1/2"	10 pc
Luva soldável c/ rosca 25 mm - 3/4"	2 pc
<b>PVC rígido soldável</b>	
Adapt sold curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4"	18 pc
Cruzeta soldável 25 mm	1 pc
Joelho 90° soldável 25 mm	26 pc
Joelho de redução 90 soldável 32 mm - 25 mm	1 pc
Luva soldável 25 mm	7 pc
Tubos 25 mm	64,29 m
Tê 90 soldável 32 mm	24,31 m
25 mm	11 pc
<b>PVC soldável azul c/ bucha latão</b>	
Joelho 90° soldável com bucha de latão 25 mm - 3/4"	3 pc
Joelho de redução 90° soldável com bucha de latão 25 mm - 1/2"	10 pc
Tê red. 90 sold c/ bucha latão B central 25 mm - 1/2"	4 pc
Tê sold c/ bucha latão bolsa central 25 mm - 3/4"	1 pc

Legenda detalhada	
<b>Alimentador Predial</b>	
<b>Metals</b>	
Registro de esfera 3/4"	1pc
<b>PVC misto soldável</b>	
Colar de tomada em PVC 3/4"	1pc
Joelho 90 soldável c/ rosca 25 mm - 3/4"	1pc
<b>PVC rígido soldável</b>	
Adapt sold curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4"	1pc
<b>Hidrómetros</b>	
<b>Metals</b>	
Registro esfera borboleta bruto PVC 3/4"	1pc
<b>PVC misto soldável</b>	
Joelho 90 soldável c/ rosca 25 mm - 3/4"	3pc
<b>PVC rígido roscável</b>	
Tubos 3/4"	0,28m
<b>PVC rígido soldável</b>	
Adapt sold curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4"	1pc
Joelho 90° soldável 25 mm	1pc
Tubos 25 mm	0,85m
<b>Registro de Pressão com PVC soldável</b>	
<b>Metals</b>	
Registro de pressão c/ canopla cromada 3/4"	1pc
<b>PVC misto soldável</b>	
Luva soldável c/ rosca 25 mm - 3/4"	1pc
<b>PVC rígido soldável</b>	
Adapt sold curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4"	1pc
<b>Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável</b>	
<b>Metals</b>	
Registro de gaveta c/ canopla cromada 3/4"	1pc
<b>PVC rígido soldável</b>	
Adapt sold curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4"	2pc

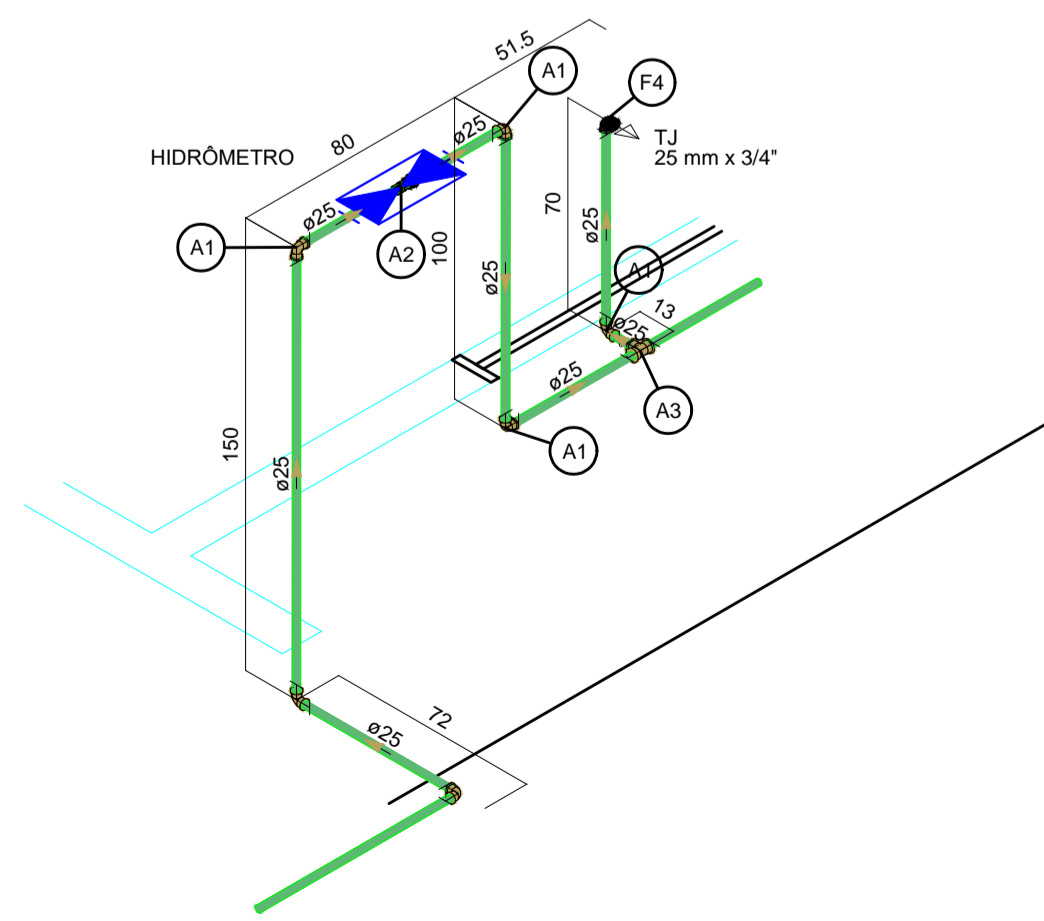
Legenda de condutos	
Água fria	
Alimentação	

Legenda	
Alimentador Predial	
Hidrómetros	
Registro de Pressão com PVC soldável	
Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável	

Legenda das indicações	
CH	Chuveiro - 25mm x 1/2"
HIDRÔMETRO	Hidrómetros - cavalete 3/4"
LV	Lavatório com Te de 90° - 25 mm - 1/2"
LV	Lavatório com joelho de 90° - 25 mm - 1/2"
PIA	Pia de cozinha com joelho de 90° - 25 mm - 1/2"
RP	Registro de Pressão com PVC soldável - 25 mm - 3/4"
RG	Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável - 3/4"
TLR	Tanque de lavar com joelho de 90° - 25 mm - 3/4"
VS	Vaso sanitário com caixa acoplada - 3/4"

**PESPECTIVA ISOMÉTRICA**

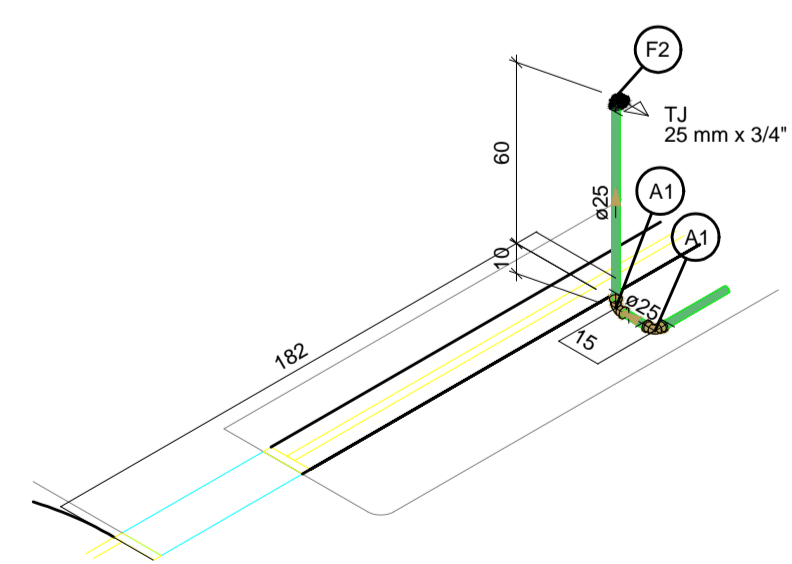
DETALHE H09 ESCALA 1:25



Legenda de peças	
A1	PVC rígido soldável
A1	Joelho 90° soldável 25 mm
<b>Metals</b>	
A2	Registro esfera borboleta bruto PVC 3/4"
A2	PVC misto soldável
A2	Joelho 90 soldável c/ rosca 25 mm - 3/4"
A2	PVC rígido roscável
A2	Tubos 3/4"
A2	PVC rígido soldável
A2	Adapt sold curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4"
A2	Joelho 90° soldável 25 mm
A2	Tubos 25 mm
A3	PVC rígido soldável
A3	Tê 90 soldável 25 mm
<b>Aparelho</b>	
A4	Torneira de Jardim 25 mm x 3/4"
A4	PVC soldável azul c/ bucha latão
A4	Joelho 90° soldável com bucha de latão 25 mm - 3/4"

Legenda detalhada	
<b>Hidrómetros</b>	
<b>Metals</b>	
F1	Registro esfera borboleta bruto PVC 3/4"
<b>PVC misto soldável</b>	
F2	Joelho 90 soldável c/ rosca 25 mm - 3/4"
<b>PVC rígido roscável</b>	
F3	Tubos 3/4"
<b>PVC rígido soldável</b>	
F4	Adapt sold curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4"
F4	Joelho 90° soldável 25 mm
F4	Tubos 25 mm

Legenda de condutos	
Água fria	
Alimentação	



Detalhe H10 Escala 1:25

Lista de Materiais	
<b>Alimentação</b>	
<b>PVC rígido soldável</b>	
Joelho 90° soldável 25 mm	2 pc
Tubos 25 mm	7,15 m
<b>Água fria</b>	
<b>Aparelho</b>	
F1	Torneira de Jardim 25 mm x 3/4"
F2	PVC soldável azul c/ bucha latão
F2	Joelho 90° soldável com bucha de latão 25 mm - 3/4"

Legenda de peças	
A1	PVC rígido soldável
A1	Joelho 90° soldável 25 mm
<b>Aparelho</b>	
F1	Torneira de Jardim 25 mm x 3/4"
F2	PVC soldável azul c/ bucha latão
F2	Joelho 90° soldável com bucha de latão 25 mm - 3/4"

**Notas:**

1. A ALIMENTAÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL SERÁ DERIVADA DO RESPECTIVO RAMAL DE ÁGUA POTÁVEL EM PONTO FORNECIDO PELA CONCESSIONÁRIA LOCAL.
2. AS COTAS E NÍVEIS DEVERÃO SER RIGOROSAMENTE SEGUIDOS CONFORME PROJETO.
3. É DE RESPONSABILIDADE DA INSTALADORA APRESENTAÇÃO DE ATUALIZAÇÕES E MODIFICAÇÕES EFETUADAS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO "AS BUILT".
4. O DIMENSIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES FOI FEITO CONSIDERANDO UMA PRESSÃO MÍNIMA DE 4M mco, CONFORME ESPECIFICAÇÕES DA NBR 6626.
5. O SISTEMA NÃO APRESENTA BOMBAS DE RECALQUE, A NECESSIDADE DESTES ITENS SERÁ CONFORME EFICIÊNCIA DO RAMAL PREDIAL.
6. O MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS SÃO PARTE INTEGRANTE DESTES ITENS.
7. CHECAR, QUANDO DA AQUISIÇÃO DAS LOUÇAS, OS PONTOS DEFINIDOS.
8. TODA TUBULAÇÃO É INDICADA EM MILÍMETROS.

NORMAS TÉCNICAS: NBR 5628/98-Instalação Predial de Água Fria; NR 18-Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

DESENHO REFERÊNCIA: ESCOLA PADRÃO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL PROJETO EXECUTIVO VERSÃO 2.

ALTERAÇÕES NO PROJETO DEVERÃO PASSAR POR PRÉVIA CONSULTA AO RESPONSÁVEL TÉCNICO.

**RESP. TÉCNICO:** ROBERTO HERMANO COELHO ALENCAR  
**PROPRIETÁRIO:** FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO  
**DESENHO:** PROJETO DE INSTALAÇÃO HIDRÁULICA

PRANCHA: 01/04  
**ASSUNTO:** ESCOLA PADRÃO 10 SALAS  
 RUA CIRILO TARGINO DA SILVA, S/N - MONTEIRO-PB

VERSÃO: 02 DATA: JUN/2020 ESCALA: INDICADAS TENSÃO MÍN DO SOLO: FCK: 25 MPa

TIPO: INSTALAÇÕES PLANTA BAIXA E ISOMÉTRICO

**OTIMIZA** Engenharia e Construções

ROBERTO HERMANO COELHO ALENCAR  
 CREA: 16178254-0  
 Rua Rita Sabino de Andrade, 384  
 AeroClube, João Pessoa-PB  
 Fone: (83) 9 9645-2135  
 e-mail: robertioh.ec@gmail.com

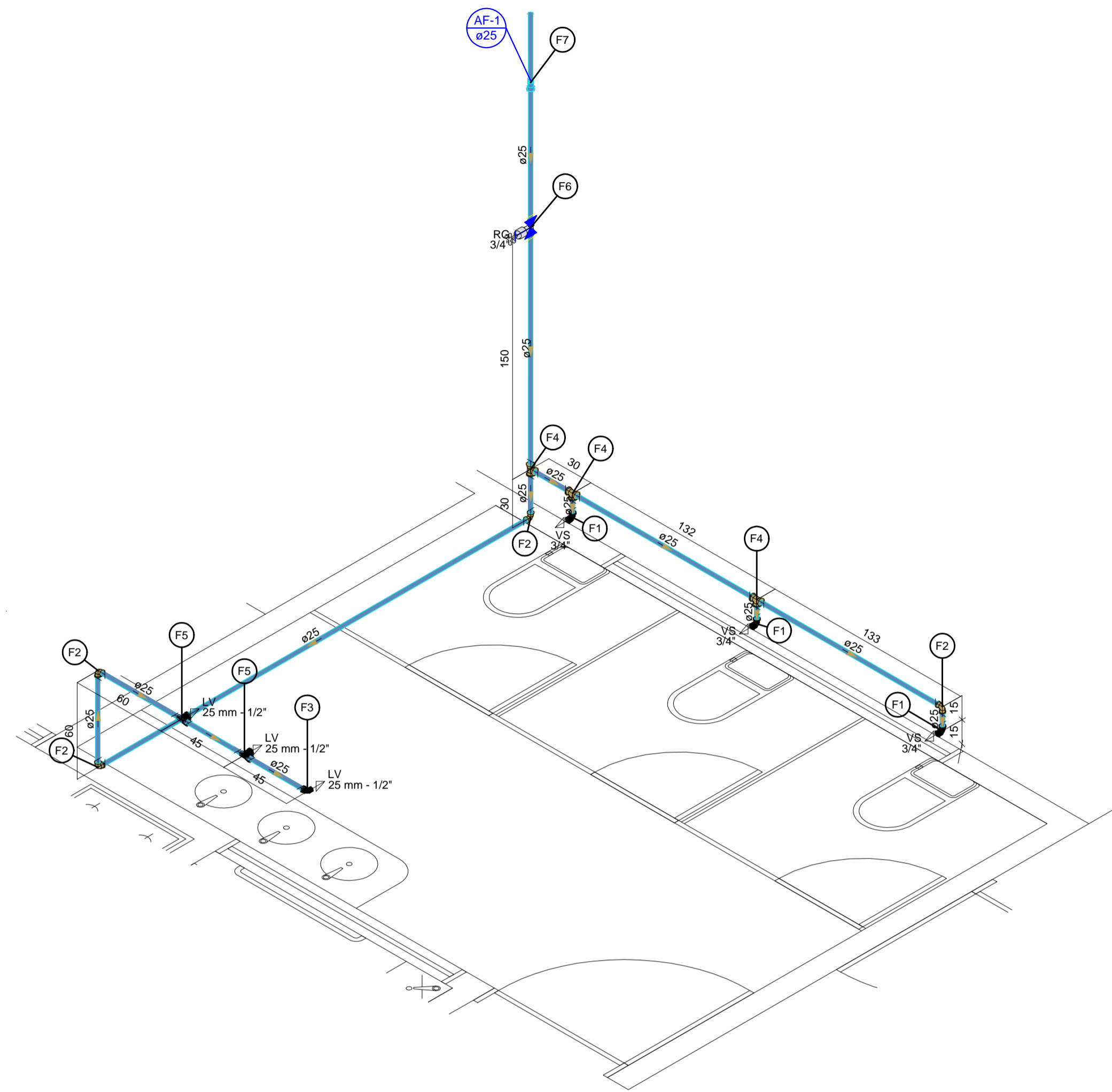
VISUALIZAÇÃO 3D

SELECIONE A OPÇÃO "Continue in browser"

# PESPECTIVA ISOMÉTRICA

DETALHE H01

ESCALA 1:25



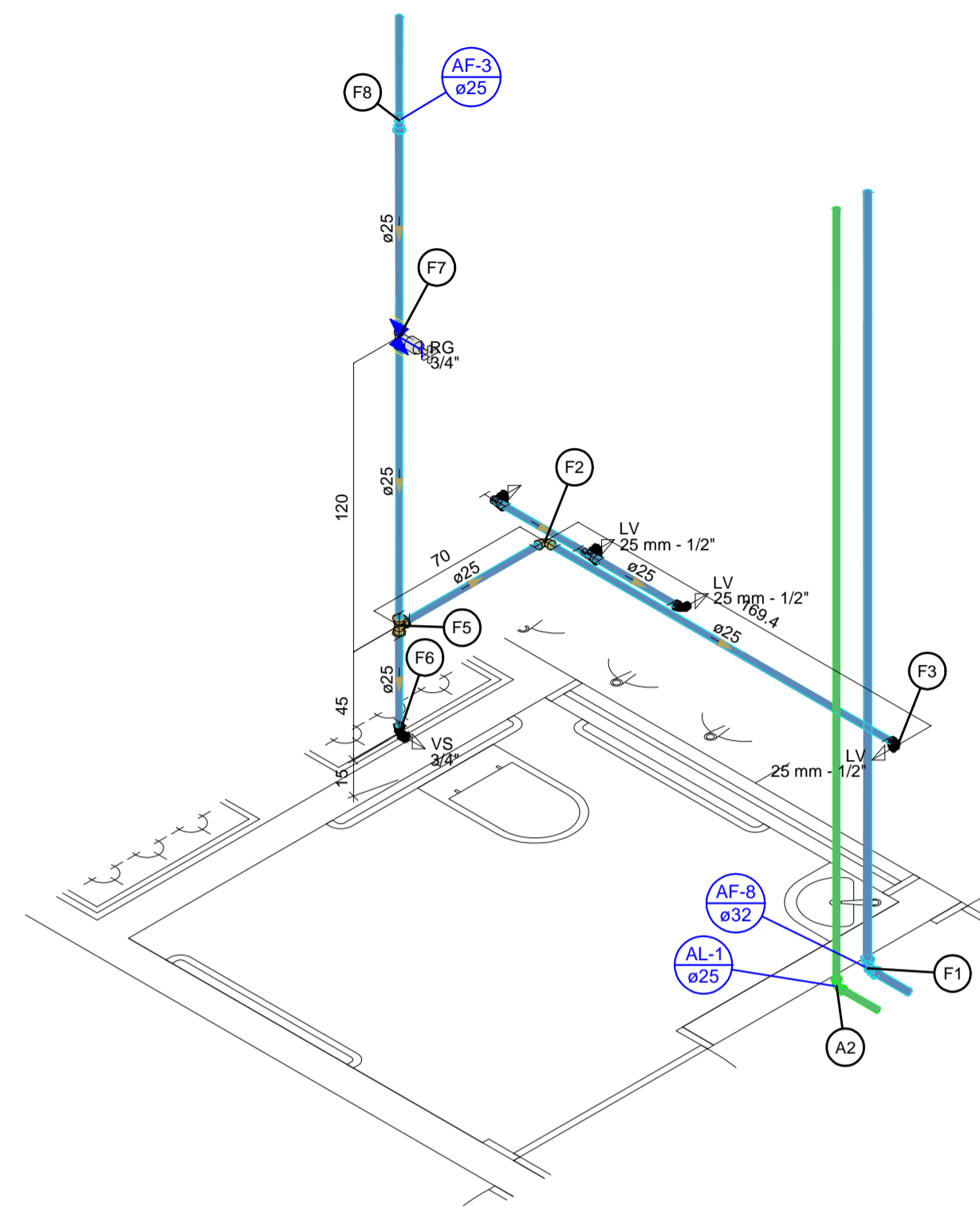
Legenda de peças	
Aparelho	
Vaso Sanitário c/ cx. acoplada 1/2"	1pc
PVC Acessórios	
Engate flexível cobre cromado com canopla 1/2 - 30cm	1pc
PVC misto soldável	
Joelho de redução soldável c/ rosca 25 mm - 1/2"	1pc
PVC rígido soldável	
Joelho 90° soldável 25 mm	1pc
Aparelho	
Torneira de lavatório 25 mm - 1/2"	1pc
PVC Acessórios	
Engate flexível plástico 1/2 - 30cm	1pc
PVC soldável azul c/ bucha latão	
Joelho de redução 90° soldável com bucha de latão 25 mm - 1/2"	1pc
PVC rígido soldável	
Tê 90 soldável 25 mm	1pc
Aparelho	
Torneira de lavatório 25 mm - 1/2"	1pc
PVC Acessórios	
Engate flexível plástico 1/2 - 30cm	1pc
PVC soldável azul c/ bucha latão	
Tê red. 90 sold c/ bucha latão B central 25 mm - 1/2"	1pc
Metais	
Registro de gaveta c/ canopla cromada 3/4"	1pc
PVC rígido soldável	
Adapt sold.corto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4"	2pc
PVC rígido soldável	
Luva soldável 25 mm	1pc

Legenda detalhada	
Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável	
Metais	
Registro de gaveta c/ canopla cromada 3/4"	1pc
PVC rígido soldável	
Adapt sold.corto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4"	2pc

# PESPECTIVA ISOMÉTRICA

DETALHE H02

ESCALA 1:25



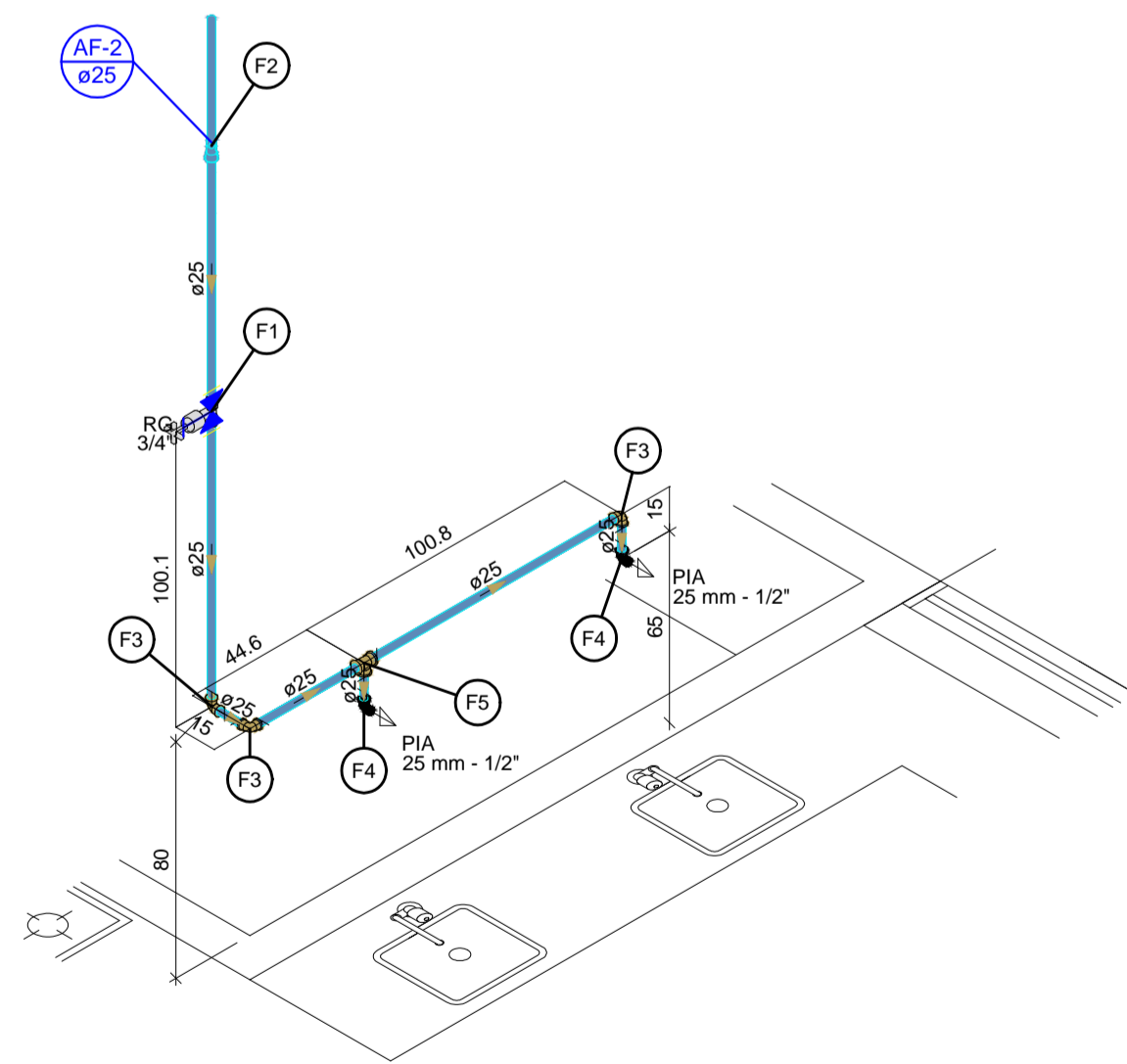
Legenda de peças	
PVC rígido soldável	
Joelho 90° soldável 25 mm	1pc
PVC rígido soldável	
Joelho 90° soldável 32 mm	1pc
PVC rígido soldável	
Joelho 90° soldável 25 mm	1pc
Aparelho	
Torneira de lavatório 25 mm - 1/2"	1pc
PVC Acessórios	
Engate flexível plástico 1/2 - 30cm	1pc
PVC soldável azul c/ bucha latão	
Joelho de redução 90° soldável com bucha de latão 25 mm - 1/2"	1pc
PVC rígido soldável	
Tê 90 soldável 25 mm	1pc
Aparelho	
Vaso Sanitário c/ cx. acoplada 1/2"	1pc
PVC Acessórios	
Engate flexível cobre cromado com canopla 1/2 - 30cm	1pc
PVC misto soldável	
Joelho de redução soldável c/ rosca 25 mm - 1/2"	1pc
Metais	
Registro de gaveta c/ canopla cromada 3/4"	1pc
PVC rígido soldável	
Adapt sold.corto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4"	2pc
PVC rígido soldável	
Luva soldável 25 mm	1pc

Legenda detalhada	
Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável	
Metais	
Registro de gaveta c/ canopla cromada 3/4"	1pc
PVC rígido soldável	
Adapt sold.corto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4"	2pc

# PESPECTIVA ISOMÉTRICA

DETALHE H03

ESCALA 1:25



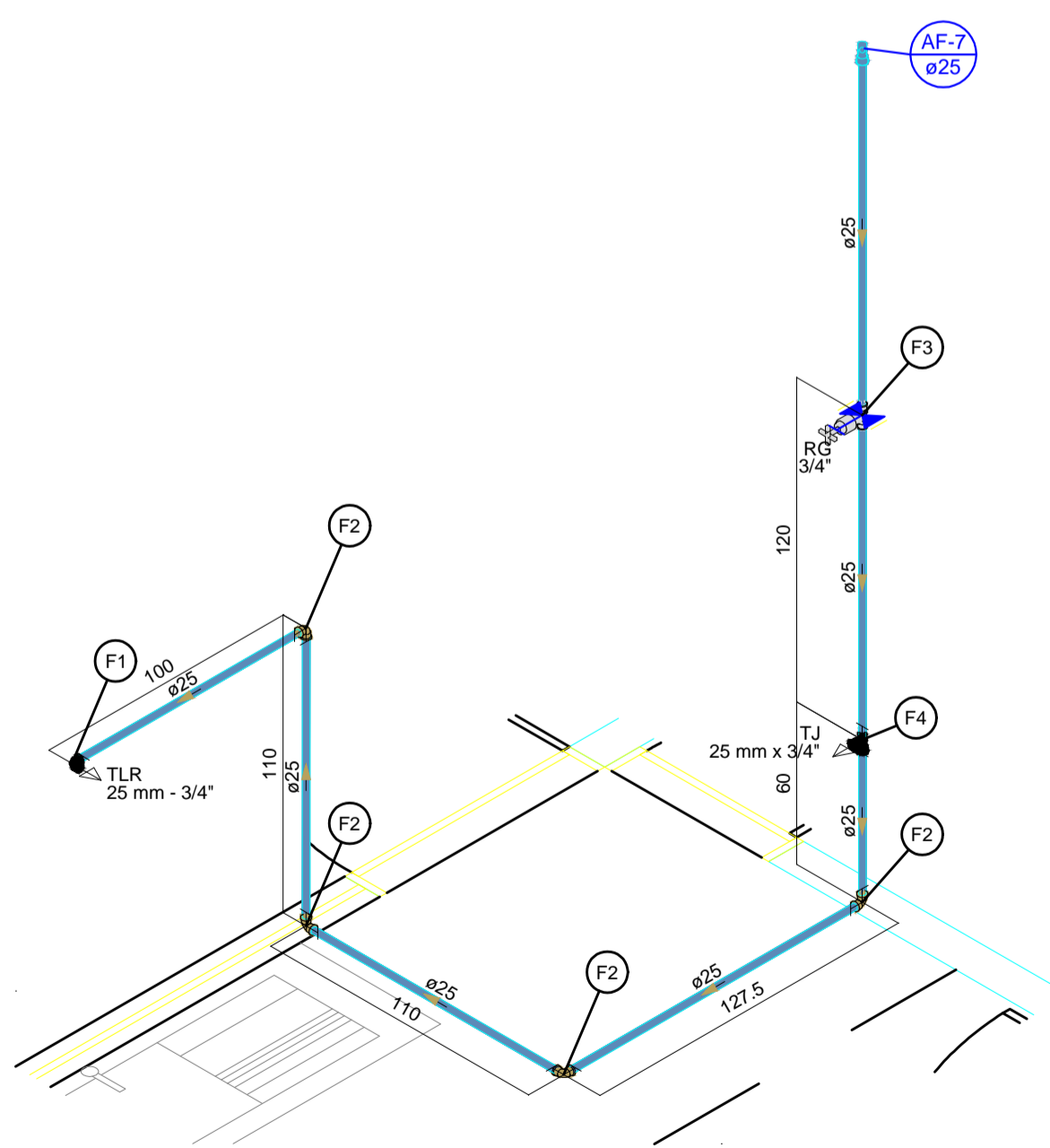
Legenda de peças	
Metais	
Registro de gaveta c/ canopla cromada 3/4"	1pc
PVC rígido soldável	
Adapt sold.corto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4"	2pc
PVC rígido soldável	
Luva soldável 25 mm	1pc
PVC rígido soldável	
Joelho 90° soldável 25 mm	1pc
Aparelho	
Torneira de Pia de Cozinha 25 mm - 1/2"	1pc
PVC soldável azul c/ bucha latão	
Joelho de redução 90° soldável com bucha de latão 25 mm - 1/2"	1pc
PVC rígido soldável	
Tê 90 soldável 25 mm	1pc

Legenda detalhada	
Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável	
Metais	
Registro de gaveta c/ canopla cromada 3/4"	1pc
PVC rígido soldável	
Adapt sold.corto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4"	2pc

# PESPECTIVA ISOMÉTRICA

DETALHE H04

ESCALA 1:25



Legenda de peças	
Aparelho	
Torneira de Tanque de Lavar 25mmx 3/4"	1pc
PVC soldável azul c/ bucha latão	
Joelho 90° soldável com bucha de latão 25 mm - 3/4"	1pc
PVC rígido soldável	
Joelho 90° soldável 25 mm	1pc
Metais	
Registro de gaveta c/ canopla cromada 3/4"	1pc
PVC rígido soldável	
Adapt sold.corto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4"	2pc
Aparelho	
Torneira de Jardim 25 mm x 3/4"	1pc
PVC soldável azul c/ bucha latão	
Tê sold c/ bucha latão bolsa central 25 mm - 3/4"	1pc

Legenda detalhada	
Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável	
Metais	
Registro de gaveta c/ canopla cromada 3/4"	1pc
PVC rígido soldável	
Adapt sold.corto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4"	2pc

Legenda de condutos	
Água fria	
Alimentação	

Legenda das indicações	
CH	Chuveiro - 25mm x 1/2"
HIDRÔMETRO	Hidrômetros - cavalete 3/4"
LV	Lavatório com Te de 90° - 25 mm - 1/2"
LV	Lavatório com joelho de 90° - 25 mm - 1/2"
PIA	Pia de cozinha com joelho de 90° - 25 mm - 1/2"
RP	Registro de Pressão com PVC soldável - 25 mm - 3/4"
RG	Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável - 3/4"
TLR	Tanque de lavar com joelho de 90° - 25 mm - 3/4"
VS	Vaso sanitário com caixa acoplada - 3/4"

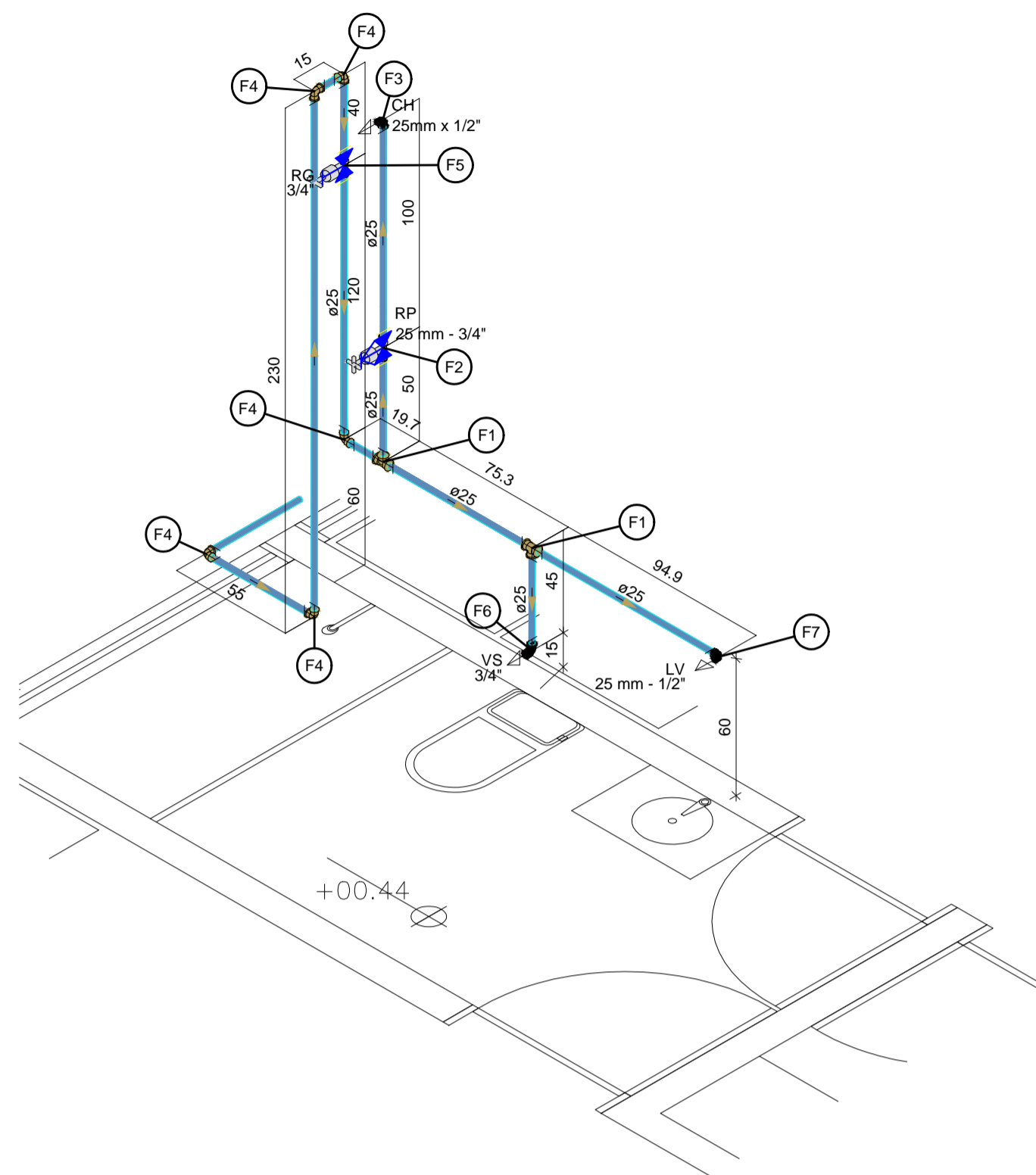
**Notas:**  
 1- A ALIMENTAÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL SERÁ DERIVADA DO RESPECTIVO RAMAL DE ÁGUA POTÁVEL EM PONTO FORNECIDO PELA CONCESSIONÁRIA LOCAL;  
 2- AS COTAS E NÍVEIS DEVEM SER RIGOROSAMENTE SEGUIDOS CONFORME PROJETO;  
 3- É DE RESPONSABILIDADE DA INSTALADORA APRESENTAÇÃO DE ATUALIZAÇÕES E MODIFICAÇÕES EFETUADAS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO "AS BUILT";  
 4- O DIMENSIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES FOI FEITO CONSIDERANDO UMA PRESSÃO MÍNIMA DE 4M mco. CONFORME ESPECIFICAÇÕES DA NBR 4426;  
 5- O SISTEMA NÃO APRESENTA BOMBAS DE RECALQUE, A NECESSIDADE DESTES ITENS SERÁ CONFORME EFICIÊNCIA DO RAMAL FREDIAL;  
 6- O MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS SÃO PARTE INTEGRANTE DESTES PROJETO;  
 7- CHECAR, QUANDO DA AQUISIÇÃO DAS LOUÇAS, OS PONTOS DEFINIDOS;  
 8- TODA TUBULAÇÃO É INDICADA EM MILÍMETROS.  
  
 NORMAS TÉCNICAS:  
 NBR 5626/98-Instalação Predial de Água Fria;  
 NR 18-Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.  
  
 DESENHO REFERÊNCIA:  
 ESCOLA PADRÃO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL PROJETO EXECUTIVO VERSÃO 2.  
 ALTERAÇÕES NO PROJETO DEVERÃO PASSAR POR PRÉVIA CONSULTA AO RESPONSÁVEL TÉCNICO.

RESP. TÉCNICO: ROBERTO HERMANO COELHO ALENCAR			
PROPRIETÁRIO: FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO			
DESENHO: PROJETO DE INSTALAÇÃO HIDRÁULICA			
PRANCHA <b>02</b> / <b>04</b>	ASSUNTO: <b>ESCOLA PADRÃO 10 SALAS</b> RUA CIRILO TARGINO DA SILVA, S/N - MONTEIRO-PB		
VERSÃO: 02	DATA: JUN/2020	ESCALA: INDICADAS	TENSÃO MÍN DO SOLO: FCK: 25 MPa
TIPO: <b>INSTALAÇÕES</b>	PRANCHA: <b>DETALHES ISOMÉTRICO H01 À H04</b>		
ROBERTO HERMANO COELHO ALENCAR CREA: 161782254-0	Rua Rita Sabino de Andrade, 384 Aeroclube, João Pessoa-PB Fone: (83) 9 9645-2135 e-mail: robertoh.ec@gmail.com		
SELECIONE A OPÇÃO "Continue in Browser"			

# PESPECTIVA ISOMÉTRICA

DETALHE H05

ESCALA 1:25



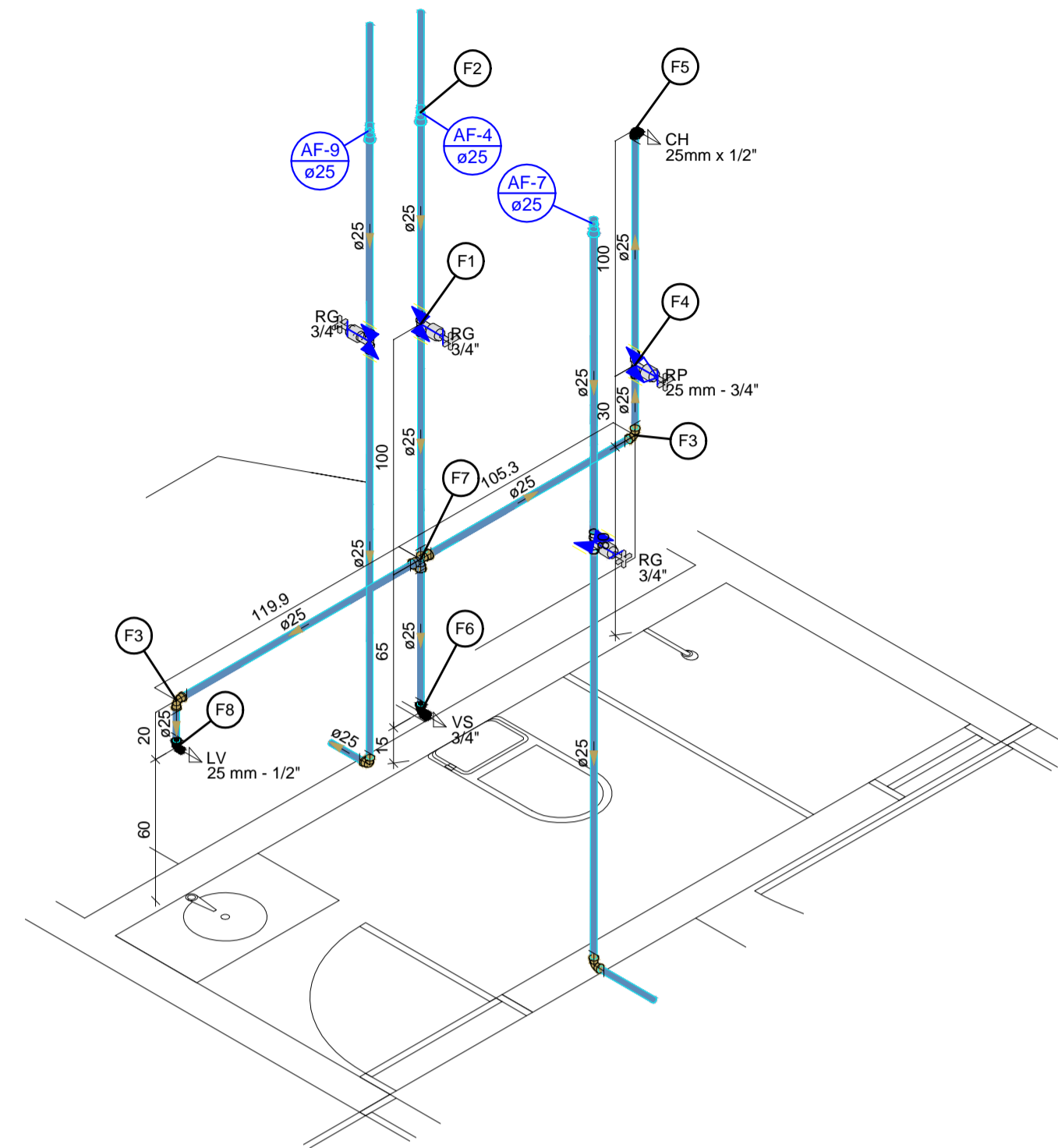
Legenda de peças	
F1	PVC rígido soldável Tê 90 soldável 25 mm 1pc
	Metals Registro de pressão c/ canopla cromada 3/4" 1pc
F2	PVC misto soldável Luva soldável c/ rosca 25 mm - 3/4" 1pc
	PVC rígido soldável Adapt sold. curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4" 1pc
F3	Aparelho Chuveiro 25 mm x 1/2" 1pc
	PVC soldável azul c/ bucha latão Joelho de redução 90° soldável com bucha de latão 25 mm - 1/2" 1pc
F4	PVC rígido soldável Joelho 90° soldável 25 mm 1pc
	Metals Registro de gaveta c/ canopla cromada 3/4" 1pc
F5	PVC rígido soldável Adapt sold. curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4" 2pc
	Aparelho Vaso Sanitário c/ cx. acoplada 1/2" 1pc
F6	PVC Acessórios Engate flexível cobre cromado com canopla 1/2 - 30cm 1pc
	PVC misto soldável Joelho de redução soldável c/ rosca 25 mm - 1/2" 1pc
	Aparelho Torneira de lavatório 25 mm - 1/2" 1pc
F7	PVC Acessórios Engate flexível plástico 1/2 - 30cm 1pc
	PVC soldável azul c/ bucha latão Joelho de redução 90° soldável com bucha de latão 25 mm - 1/2" 1pc

Legenda detalhada	
	Registro de Pressão com PVC soldável
	Metals Registro de pressão c/ canopla cromada 3/4" 1pc
✖	PVC misto soldável Luva soldável c/ rosca 25 mm - 3/4" 1pc
	PVC rígido soldável Adapt sold. curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4" 1pc
✖	Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável
	Metals Registro de gaveta c/ canopla cromada 3/4" 1pc
✖	PVC rígido soldável Adapt sold. curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4" 2pc

# PESPECTIVA ISOMÉTRICA

DETALHE H06

ESCALA 1:25



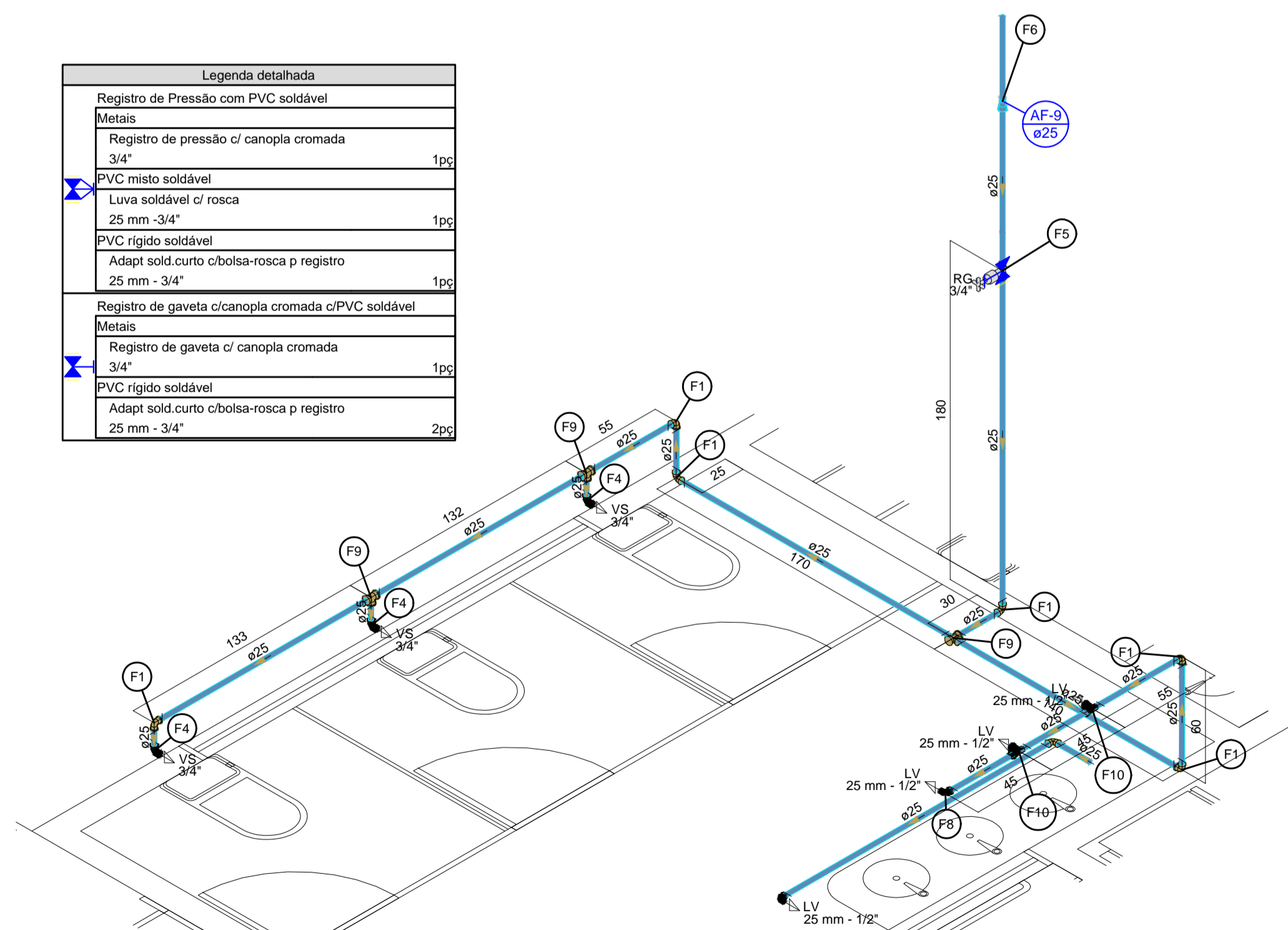
Legenda de peças	
	Metals Registro de pressão com PVC soldável 3/4" 1pc
F1	PVC rígido soldável Adapt sold. curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4" 2pc
	PVC rígido soldável Luva soldável c/ rosca 25 mm - 3/4" 1pc
F2	PVC rígido soldável Joelho 90° soldável 25 mm 1pc
	Metals Registro de pressão c/ canopla cromada 3/4" 1pc
F3	PVC rígido soldável Luva soldável c/ rosca 25 mm - 3/4" 1pc
	Metals Registro de pressão c/ canopla cromada 3/4" 1pc
F4	PVC rígido soldável Adapt sold. curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4" 2pc
	Aparelho Chuveiro 25 mm x 1/2" 1pc
F5	PVC soldável azul c/ bucha latão Joelho de redução 90° soldável com bucha de latão 25 mm - 1/2" 1pc
	Aparelho Vaso Sanitário c/ cx. acoplada 1/2" 1pc
F6	PVC Acessórios Engate flexível cobre cromado com canopla 1/2 - 30cm 1pc
	PVC misto soldável Joelho de redução soldável c/ rosca 25 mm - 1/2" 1pc
F7	PVC rígido soldável Cruzeta soldável 25 mm 1pc
	Aparelho Torneira de lavatório 25 mm - 1/2" 1pc
F8	PVC Acessórios Engate flexível plástico 1/2 - 30cm 1pc
	PVC soldável azul c/ bucha latão Joelho de redução 90° soldável com bucha de latão 25 mm - 1/2" 1pc

Legenda detalhada	
	Registro de Pressão com PVC soldável
	Metals Registro de pressão c/ canopla cromada 3/4" 1pc
✖	PVC misto soldável Luva soldável c/ rosca 25 mm - 3/4" 1pc
	PVC rígido soldável Adapt sold. curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4" 1pc
✖	Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável
	Metals Registro de gaveta c/ canopla cromada 3/4" 1pc
✖	PVC rígido soldável Adapt sold. curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4" 2pc

# PESPECTIVA ISOMÉTRICA

DETALHE H07

ESCALA 1:25



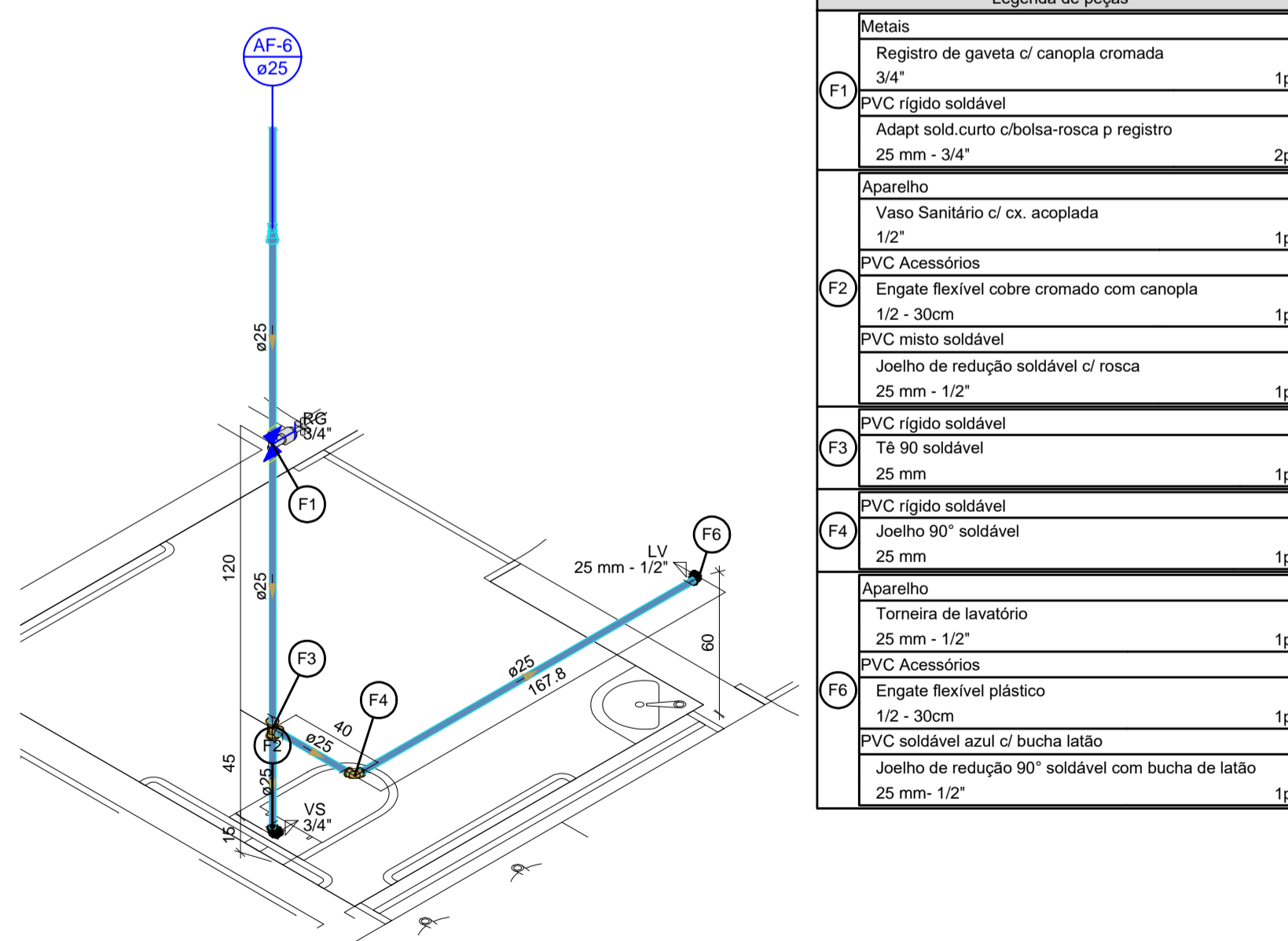
Legenda detalhada	
	Registro de Pressão com PVC soldável
	Metals Registro de pressão c/ canopla cromada 3/4" 1pc
✖	PVC misto soldável Luva soldável c/ rosca 25 mm - 3/4" 1pc
	PVC rígido soldável Adapt sold. curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4" 1pc
✖	Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável
	Metals Registro de gaveta c/ canopla cromada 3/4" 1pc
✖	PVC rígido soldável Adapt sold. curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4" 2pc

Legenda de peças	
F1	PVC rígido soldável Joelho 90° soldável 25 mm 1pc
	Aparelho Chuveiro 25 mm x 1/2" 1pc
F3	PVC soldável azul c/ bucha latão Joelho de redução 90° soldável com bucha de latão 25 mm - 1/2" 1pc
	Aparelho Vaso Sanitário c/ cx. acoplada 1/2" 1pc
F4	PVC Acessórios Engate flexível cobre cromado com canopla 1/2 - 30cm 1pc
	PVC misto soldável Joelho de redução soldável c/ rosca 25 mm - 1/2" 1pc
	Metals Registro de gaveta c/ canopla cromada 3/4" 1pc
F5	PVC rígido soldável Adapt sold. curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4" 2pc
F6	PVC rígido soldável Luva soldável 25 mm 1pc
	Aparelho Torneira de lavatório 25 mm - 1/2" 1pc
F8	PVC Acessórios Engate flexível plástico 1/2 - 30cm 1pc
	PVC soldável azul c/ bucha latão Joelho de redução 90° soldável com bucha de latão 25 mm - 1/2" 1pc
F9	PVC rígido soldável Tê 90 soldável 25 mm 1pc
	Aparelho Torneira de lavatório 25 mm - 1/2" 1pc
F10	PVC Acessórios Engate flexível plástico 1/2 - 30cm 1pc
	PVC soldável azul c/ bucha latão Tê red. 90 sold c/ bucha latão B central 25 mm - 1/2" 1pc

# PESPECTIVA ISOMÉTRICA

DETALHE H08

ESCALA 1:25



Legenda de peças	
	Metals Registro de gaveta c/ canopla cromada 3/4" 1pc
F1	PVC rígido soldável Adapt sold. curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4" 2pc
	Aparelho Vaso Sanitário c/ cx. acoplada 1/2" 1pc
F2	PVC Acessórios Engate flexível cobre cromado com canopla 1/2 - 30cm 1pc
	PVC misto soldável Joelho de redução soldável c/ rosca 25 mm - 1/2" 1pc
F3	PVC rígido soldável Tê 90 soldável 25 mm 1pc
F4	PVC rígido soldável Joelho 90° soldável 25 mm 1pc
	Aparelho Torneira de lavatório 25 mm - 1/2" 1pc
F6	PVC Acessórios Engate flexível plástico 1/2 - 30cm 1pc
	PVC soldável azul c/ bucha latão Joelho de redução 90° soldável com bucha de latão 25 mm - 1/2" 1pc

Legenda detalhada	
	Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável
	Metals Registro de gaveta c/ canopla cromada 3/4" 1pc
✖	PVC rígido soldável Adapt sold. curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4" 2pc

Legenda das indicações	
CH	Chuveiro - 25mm x 1/2"
HIDRÔMETRO	Hidrômetros - cavalete 3/4"
LV	Lavatório com Te de 90° - 25 mm - 1/2"
LV	Lavatório com Te de 90° - 25 mm - 1/2"
PIA	Plia de cozinha com joelho de 90° - 25 mm - 1/2"
RP	Registro de Pressão com PVC soldável - 25 mm - 3/4"
RG	Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável - 3/4"
TLR	Tanque de lavar com joelho de 90° - 25 mm - 3/4"
VS	Vaso sanitário com caixa acoplada - 3/4"

## Notas:

1. A ALIMENTAÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL SERÁ DERIVADA DO RESPECTIVO RAMAL DE ÁGUA POTÁVEL EM PONTO FORNECIDO PELA CONCESSIONÁRIA LOCAL.
2. AS COTAS E NÍVEIS DEVEM SER RIGOROSAMENTE SEGUIDOS CONFORME PROJETO.
3. É DE RESPONSABILIDADE DA INSTALADORA APRESENTAÇÃO DE ATUALIZAÇÕES E MODIFICAÇÕES EFETUADAS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO "AS BUILT".
4. O DIMENSIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES FOI FEITO CONSIDERANDO UMA PRESSÃO MÍNIMA DE 4M mca, CONFORME ESPECIFICAÇÕES DA NBR 6626.
5. O SISTEMA NÃO APRESENTA BOMBAS DE RECÁLQUE, A NECESSIDADE DESTES ITENS SERÁ CONFORME EFICIÊNCIA DO RAMAL PREDIAL.
6. O MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS SÃO PARTE INTEGRANTE DESTES PROJETO.
7. CHECAR, QUANDO DA AQUISIÇÃO DAS LOUÇAS, OS PONTOS DEFINIDOS.
8. TODA TUBULAÇÃO É INDICADA EM MILÍMETROS.

NORMAS TÉCNICAS:  
NBR 5624/98-Instalação Predial de Água Fria;  
NBR 16-Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

DESENHO REFERÊNCIA:  
ESCOLA PADRÃO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL PROJETO EXECUTIVO VERSÃO 2.

ALTERAÇÕES NO PROJETO DEVERÃO PASSAR POR PRÉVIA CONSULTA AO RESPONSÁVEL TÉCNICO.

RESP. TÉCNICO: ROBERTO HERMAMO COELHO ALENCAR			
PROPRIETÁRIO: FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO			
DESENHO: PROJETO DE INSTALAÇÃO HIDRÁULICA			
PRANCHA <b>03</b> / <b>04</b>	ASSUNTO: <b>ESCOLA PADRÃO 10 SALAS</b> RUA CIRILO TARGINO DA SILVA, S/N - MONTEIRO-PB		
VERSÃO: 02	DATA: JUN/2020	ESCALA: INDICADAS	TENSÃO MÍN DO SOLO: FCK: 25 MPa
TIPO: <b>INSTALAÇÕES</b>		PRANCHA: <b>DETALHES ISOMÉTRICO H05 À H08</b>	



ROBERTO HERMAMO COELHO ALENCAR  
CREA: 161782254-0  
Rua Rita Sabino de Andrade, 384  
AeroClube, João Pessoa-PB  
Fone: (83) 9 9645-2135  
e-mail: roberto.h.ec@gmail.com

VISUALIZAÇÃO 3D

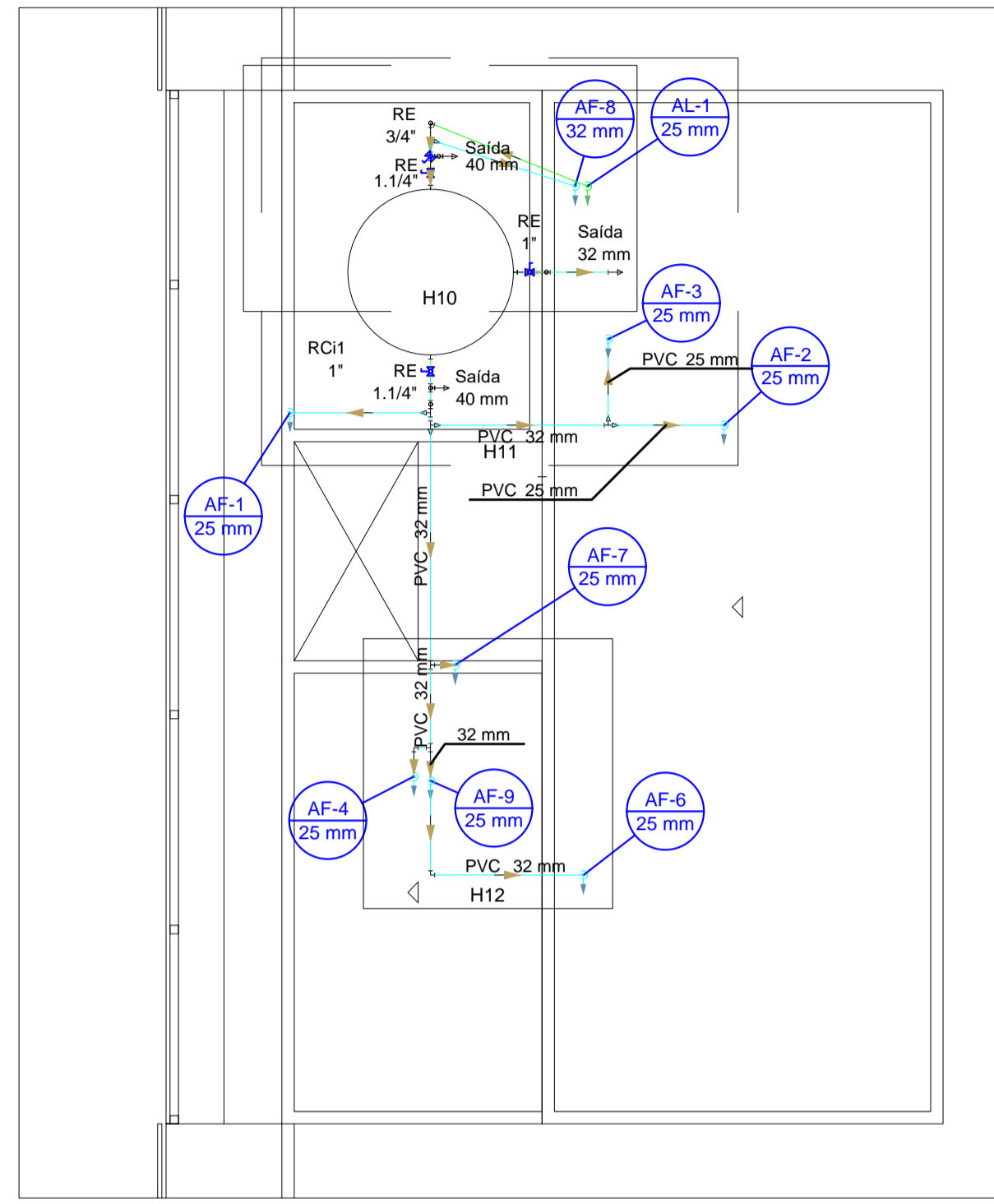


SELECIONE A OPÇÃO "Continue in Browser"

# BLOCO CANTINA

CAIXA D'ÁGUA

ESCALA 1:25



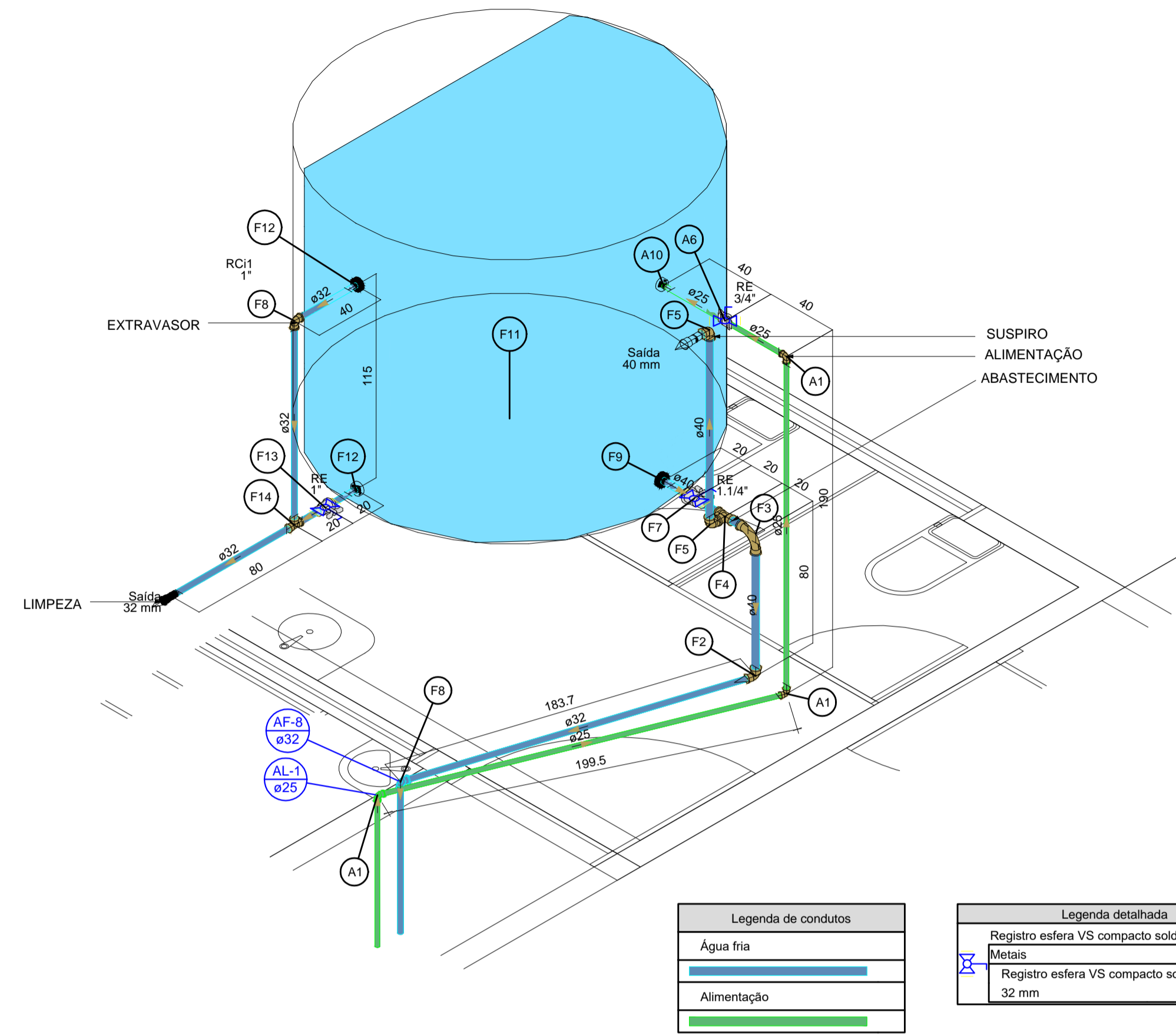
Legenda de condutos	
<span style="color:blue">—</span>	Água fria
<span style="color:green">—</span>	Alimentação

Lista de Materiais	
<b>Alimentação</b>	
Metals	Registro esfera VS compacto soldável PVC 25 mm 1 pc
PVC rígido soldável	Adapt sold. c/ flange livre p/ cx. d'água 25 mm - 3/4" 1 pc
	Joelho 90° soldável 25 mm 3 pc
	Torneira de bóia 3/4" 1 pc
	Tubos 25 mm 7.95 m
<b>Água fria</b>	
Metals	Registro esfera VS compacto soldável PVC 32 mm 1 pc
PVC rígido soldável	Adapt sold. c/ flange livre p/ cx. d'água 32 mm - 1" 3 pc
	40 mm - 1.1/4" 2 pc
	Bucha de redução sold. curta 32 mm - 25 mm 1 pc
	40 mm - 32 mm 2 pc
	Curva 90 soldável 40 mm 2 pc
	Joelho 90° soldável 25 mm 2 pc
	32 mm 4 pc
	40 mm 5 pc
	Joelho de redução 90 soldável 32 mm - 25 mm 4 pc
	Tubos 25 mm 5.58 m
	40 mm 19.23 m
	T8 90 soldável 40 mm 5 m
	32 mm 3 pc
	40 mm 2 pc
	T8 de redução 90 soldável 32 mm - 25 mm 2 pc
	40 mm - 32 mm 2 pc
<b>Reservatório cilíndrico</b>	
	Fibra de vidro 5000 L 1 pc

# PESPECTIVA ISOMÉTRICA

DETALHE H10

ESCALA 1:25



Legenda de condutos	
<span style="color:blue">—</span>	Água fria
<span style="color:green">—</span>	Alimentação

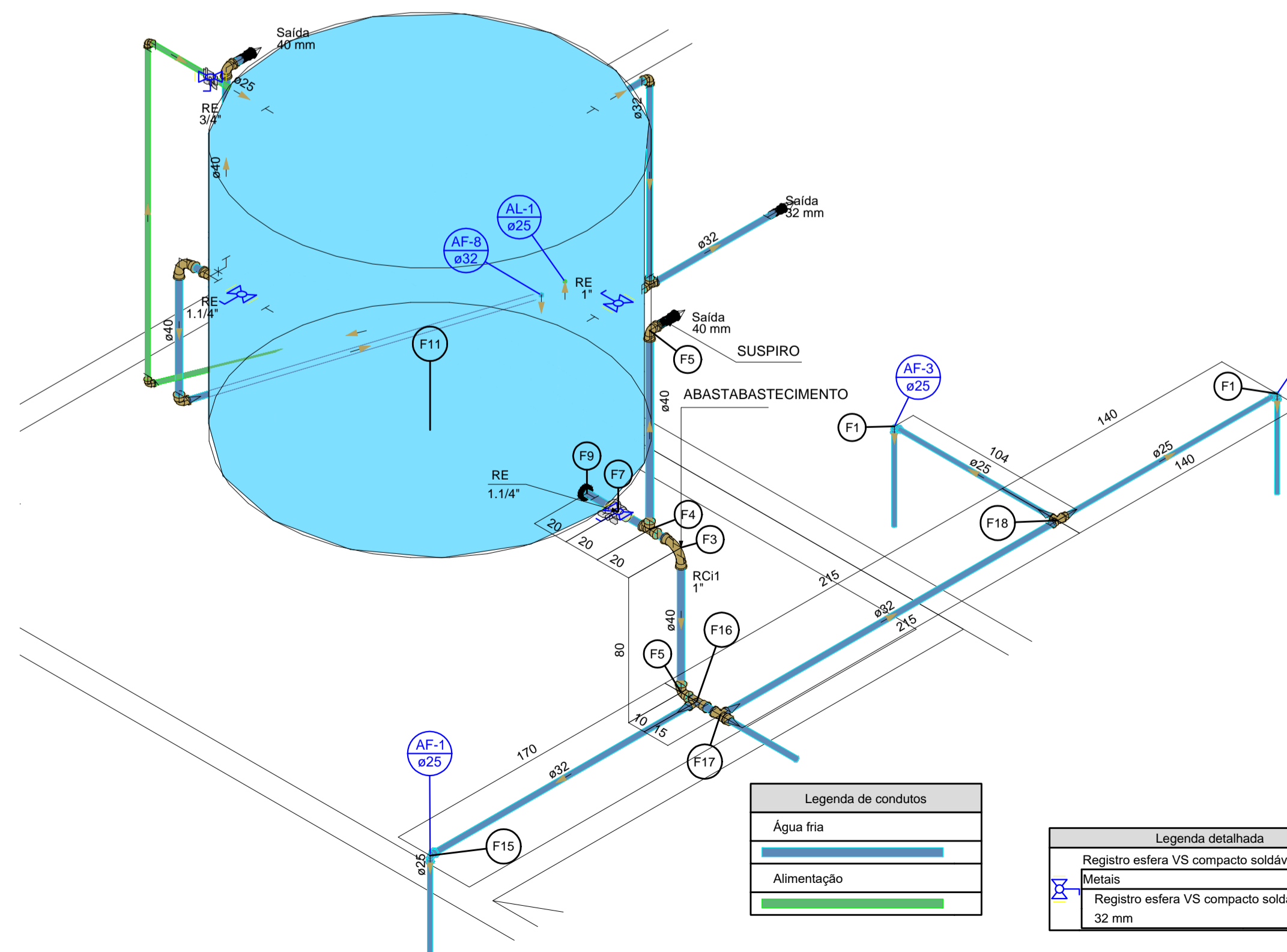
Legenda detalhada	
	Registro esfera VS compacto soldável
	Metals
	Registro esfera VS compacto soldável PVC 32 mm 1 pc

Legenda de peças	
(A1)	PVC rígido soldável
	Joelho 90° soldável 25 mm 1 pc
(A6)	Metals
	Registro esfera VS compacto soldável PVC 25 mm 1 pc
(A10)	PVC rígido soldável
	Adapt sold. c/ flange livre p/ cx. d'água 25 mm - 3/4" 1 pc
	Torneira de bóia 3/4" 1 pc
(F2)	PVC rígido soldável
	Bucha de redução sold. curta 40 mm - 32 mm 1 pc
	Joelho 90° soldável 40 mm 1 pc
(F3)	PVC rígido soldável
	Curva 90 soldável 40 mm 1 pc
(F4)	PVC rígido soldável
	T8 90 soldável 40 mm 1 pc
(F5)	PVC rígido soldável
	Joelho 90° soldável 40 mm 1 pc
(F6)	Metals
	Registro esfera VS compacto soldável PVC 40 mm 1 pc
(F7)	PVC rígido soldável
	Joelho 90° soldável 32 mm 1 pc
(F8)	PVC rígido soldável
	Adapt sold. c/ flange livre p/ cx. d'água 40 mm - 1.1/4" 1 pc
(F9)	PVC rígido soldável
	Adapt sold. c/ flange livre p/ cx. d'água 32 mm - 1" 1 pc
(F11)	Reservatório cilíndrico
	Fibra de vidro 5000 L 1 pc
(F12)	PVC rígido soldável
	Adapt sold. c/ flange livre p/ cx. d'água 32 mm - 1" 1 pc
(F13)	Metals
	Registro esfera VS compacto soldável PVC 32 mm 1 pc
(F14)	PVC rígido soldável
	T8 90 soldável 32 mm 1 pc

# PESPECTIVA ISOMÉTRICA

DETALHE H11

ESCALA 1:25



Legenda de condutos	
<span style="color:blue">—</span>	Água fria
<span style="color:green">—</span>	Alimentação

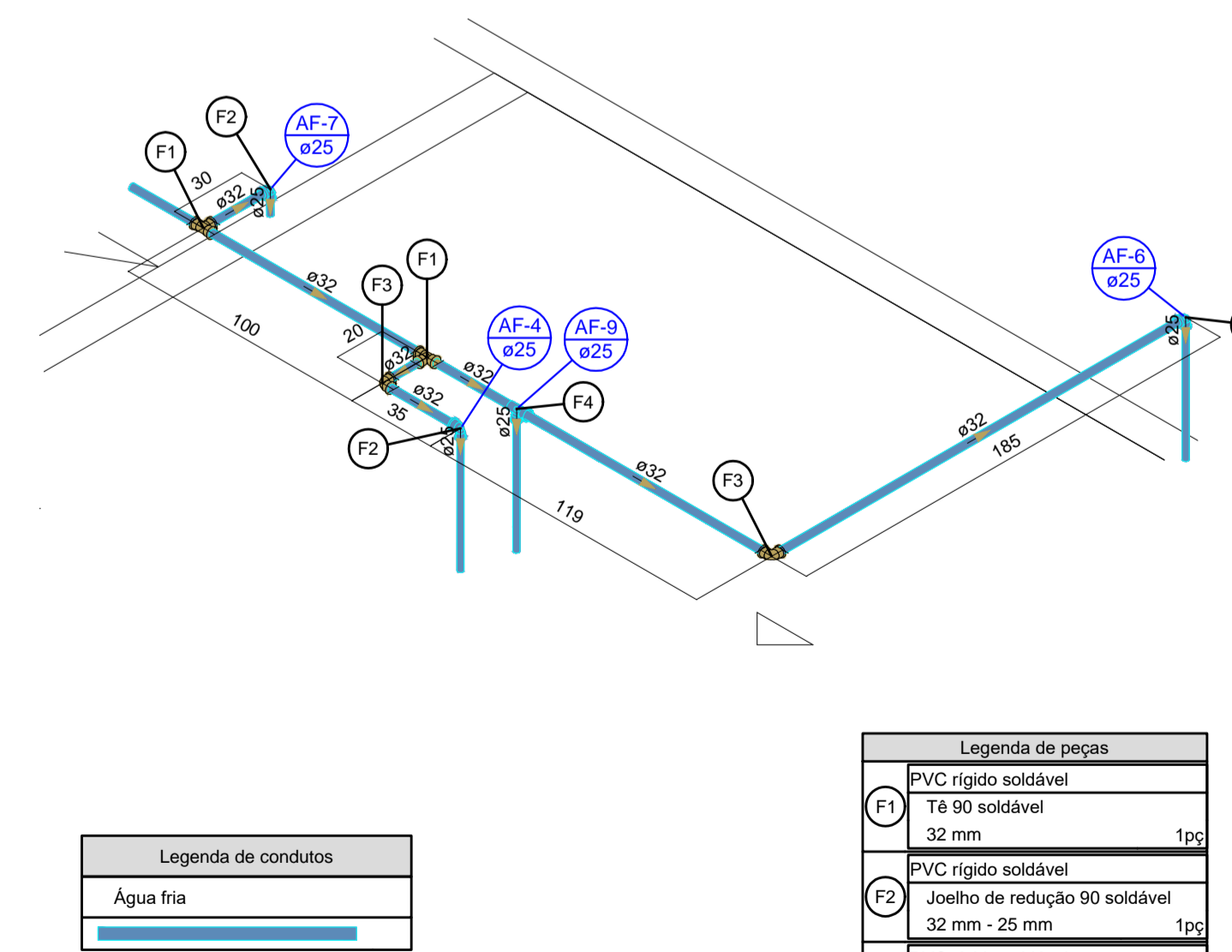
Legenda detalhada	
	Registro esfera VS compacto soldável
	Metals
	Registro esfera VS compacto soldável PVC 32 mm 1 pc

Legenda de peças	
(F1)	PVC rígido soldável
	Joelho 90° soldável 25 mm 1 pc
(F3)	PVC rígido soldável
	Curva 90 soldável 40 mm 1 pc
(F4)	PVC rígido soldável
	T8 90 soldável 40 mm 1 pc
(F5)	PVC rígido soldável
	Joelho 90° soldável 40 mm 1 pc
(F7)	Metals
	Registro esfera VS compacto soldável PVC 40 mm 1 pc
(F8)	PVC rígido soldável
	Adapt sold. c/ flange livre p/ cx. d'água 40 mm - 1.1/4" 1 pc
(F9)	PVC rígido soldável
	Adapt sold. c/ flange livre p/ cx. d'água 32 mm - 1" 1 pc
(F11)	Reservatório cilíndrico
	Fibra de vidro 5000 L 1 pc
(F15)	PVC rígido soldável
	Joelho de redução 90 soldável 32 mm - 25 mm 1 pc
(F16)	PVC rígido soldável
	T8 de redução 90 soldável 40 mm - 32 mm 1 pc
(F17)	PVC rígido soldável
	Bucha de redução sold. curta 40 mm - 32 mm 1 pc
	T8 de redução 90 soldável 40 mm - 32 mm 1 pc
(F18)	PVC rígido soldável
	Bucha de redução sold. curta 32 mm - 25 mm 1 pc
	T8 de redução 90 soldável 32 mm - 25 mm 1 pc

# PESPECTIVA ISOMÉTRICA

DETALHE H12

ESCALA 1:25



Legenda de condutos	
<span style="color:blue">—</span>	Água fria

Legenda de peças	
(F1)	PVC rígido soldável
	T8 90 soldável 32 mm 1 pc
(F2)	PVC rígido soldável
	Joelho de redução 90 soldável 32 mm - 25 mm 1 pc
(F3)	PVC rígido soldável
	Joelho 90° soldável 32 mm 1 pc
(F4)	PVC rígido soldável
	T8 de redução 90 soldável 32 mm - 25 mm 1 pc

Legenda das indicações	
CH	Chuveiro - 25mm x 1/2"
HIDRÔMETRO	Hidrômetros - cavalete 3/4"
LV	Lavatório com Te de 90° - 25 mm - 1/2"
LV	Lavatório com joelho de 90° - 25 mm - 1/2"
PIA	Pia de cozinha com joelho de 90° - 25 mm - 1/2"
RP	Registro de Pressão com PVC soldável - 25 mm - 3/4"
RG	Registro de gaveta c/ canopia cromada c/ PVC soldável - 3/4"
TLR	Tanque de lavar com joelho de 90° - 25 mm - 3/4"
VS	Vaso sanitário com caixa acoplada - 3/4"

## Notas:

1. A ALIMENTAÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL SERÁ DERIVADA DO RESPECTIVO RAMAL DE ÁGUA POTÁVEL EM PONTO FORNECIDO PELA CONCESSIONÁRIA LOCAL.
  2. AS COTAS E NÍVEIS DEVERÃO SER RIGOROSAMENTE SEGUIDOS CONFORME PROJETO.
  3. É DE RESPONSABILIDADE DA INSTALADORA APRESENTAÇÃO DE ATUALIZAÇÕES E MODIFICAÇÕES EFETUADAS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO "AS BUILT".
  4. O DIMENSIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES FOI FEITO CONSIDERANDO UMA PRESSÃO MÍNIMA DE 4M MCG, CONFORME ESPECIFICAÇÕES DA NBR 6626.
  5. O SISTEMA NÃO APRESENTA BOMBAS DE RECÁLQUE, A NECESSIDADE DESTES ITENS SERÁ CONFORME EFICIÊNCIA DO RAMAL PREDIAL.
  6. O MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS SÃO PARTE INTEGRANTE DESTES PROJETO.
  7. CHECAR, QUANDO DA AQUISIÇÃO DAS LOUÇAS, OS PONTOS DEFINIDOS.
  8. TODA TUBULAÇÃO É INDICADA EM MILÍMETROS.
- NORMAS TÉCNICAS:  
 NBR 5626/98-Instalação Predial de Água Fria;  
 NBR 16-Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.
- DESENHO REFERÊNCIA:  
 ESCOLA PADRÃO MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL PROJETO EXECUTIVO\_VERSÃO 2.
- ALTERAÇÕES NO PROJETO DEVERÃO PASSAR POR PRÉVIA CONSULTA AO RESPONSÁVEL TÉCNICO.

RESP. TÉCNICO:	ROBÉRIO HERMANO COELHO ALENCAR		
PROPRIETÁRIO:	FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO		
DESENHO:	PROJETO DE INSTALAÇÃO HIDRÁULICA		
PRANCHA	04/04	ASSUNTO:	ESCOLA PADRÃO 10 SALAS
VERSÃO:	02	DATA:	JUN/2020
TIPO:	INSTALAÇÕES	ESCALA:	INDICADAS
		TENSÃO MÍN DO SOLO:	FCK: 25 MPa
		PRANCHA:	PLANTA BAIXA E ISOMÉTRICOS C.A.



ROBÉRIO HERMANO COELHO ALENCAR  
 CREA: 16178254-0  
 Rua Rita Sabino de Andrade, 384  
 AeroClube, João Pessoa-PB  
 Fone: (83) 9 9645-2135  
 e-mail: robertioh.ec@gmail.com

VISUALIZAÇÃO 3D



SELECIONE A OPÇÃO "Continue in Browser"

# **MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO**

## **Instalação Hidráulica Água Fria**

### **ESCOLA PADRÃO 10 SALAS-MONTEIRO PB**

**Título do projeto: Projeto Hidráulico Escola Padrão 10 Salas.**

**Proprietário: Fundo Municipal de Educação do Município de Monteiro-PB.**



**Autor do projeto: Robério Hermano Coelho Alencar.**

## **Descrição do projeto**

O projeto consiste na instalação hidráulica da edificação e é composto conforme descrito a seguir.

### **Pavimentos da estrutura**

<b>Pavimento</b>	<b>Altura (cm)</b>	<b>Nível (cm)</b>
Coberta Metálica	75.00	315.00
Térreo	315.00	0.00

## **Objetivo do memorial**

O objetivo deste memorial descritivo é apresentar as especificações de materiais, critérios de cálculo do projeto hidráulico e os principais resultados de análise e dimensionamento das redes na edificação.

## **Normas relacionadas ao projeto**

Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados e dimensionamento das peças, seguem conforme as prescrições normativas.

Normas:

- NBR 5626:1998 - Instalação predial de água fria
- NBR 7198:1993 - Projeto e execução de instalações prediais de água quente

## **Memorial de cálculo**

## **Relatório de dimensionamento**

## Reservatórios

### Reservatório cilíndrico RCi1 (Coberta Metálica)

#### Dados

Tabela de consumo:

Tipo de edificação	Consumo AF (l/dia)	Unidade	Número
Escola (externato)	50	Por pessoa	350

Consumo diário: 17.5 m<sup>3</sup>/dia

Localização: Superior

% do volume do reservatório (edificação): 100 %

% do volume do reservatório (localização): 100 %

Volume da RTI: 0 m<sup>3</sup>

#### Volume estimado

$V = \text{Volume da RTI (m}^3\text{)} + \text{Consumo diário (m}^3\text{/dia)} * (\text{Número de dias de reserva}) * (\% \text{ do volume da edificação})/100 * (\% \text{ do volume no reservatório superior})/100$

$V = 26.25 \text{ m}^3$

#### Peça adotada

Peça: Fibra de vidro - 5000 L - 1"

Altura: 160 cm

Diâmetro: 200 cm

Volume efetivo: 5 m<sup>3</sup>

## Planilhas de pressões

### Conexão hidráulica

#### Conexão Detalhe H1 (3°LV) (Térreo)

##### Conexão analisada

Lavatório com joelho de 90° - 25 mm - 1/2" (PVC rígido soldável)

Pavimento Térreo

Nível geométrico: 0.60 m

Processo de cálculo: Universal

##### Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 1 1/4" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 4.05 m

Pressão inicial: 1.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (m)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.83	32	1.03	1.50	6.40	7.90	0.0383	0.30	4.05	0.80	1.80	1.50
2-3	0.40	25	0.82	1.70	4.60	6.30	0.0350	0.11	3.25	0.00	1.50	1.39
3-4	0.40	20	1.28	2.95	1.71	4.66	0.1010	0.37	3.25	2.95	4.34	3.97
4-5	0.28	20	0.91	4.60	4.40	9.00	0.0550	0.50	0.30	-0.30	3.67	3.17
5-6	0.23	20	0.74	0.45	0.80	1.25	0.0386	0.05	0.60	0.00	3.17	3.12
6-7	0.16	20	0.52	0.45	0.80	1.25	0.0212	0.03	0.60	0.00	3.12	3.10
7-8	0.16	20	0.52	0.00	1.20	1.20	0.0212	0.03	0.60	0.00	3.10	3.07

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
4.45	1.38	3.07	1.00

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Tomadas água- saídas curtas	1 1/4"	1	1.80	1.80
PVC	Registro esfera VS compacto soldável	1.1/4"	1	0.40	0.40
PVC	Te 90 soldável	40 mm	1	1.50	1.50
PVC	Curva 90 soldável	40 mm	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	40 mm	1	2.00	2.00
PVC	Te de redução 90 soldável	40 mm - 32 mm	1	4.60	4.60
PVC	Joelho de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	1	1.50	1.50
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01
PVC	Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável	3/4"	1	0.20	0.20
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	0.80	0.80
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	3	1.20	3.60
PVC	Lavatório com Te de 90°	25 mm - 1/2"	2	0.80	1.60
PVC	Lavatório com joelho de 90°	25 mm - 1/2"	1	1.20	1.20

### Conexão Detalhe H3 (PIA) (Térreo)

#### Conexão analisada

Pia de cozinha com joelho de 90° - 25 mm - 1/2" (PVC rígido soldável)

Pavimento Térreo

Nível geométrico: 0.65 m

Processo de cálculo: Universal

#### Tomada d'água:

Tomadas água- saídas curtas - 1 1/4" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 4.05 m

Pressão inicial: 1.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.83	32	1.03	1.50	6.40	7.90	0.038 <sub>3</sub>	0.30	4.05	0.80	1.80	1.50
2-3	0.72	32	0.90	0.15	1.50	1.65	0.030 <sub>2</sub>	0.05	3.25	0.00	1.50	1.45
3-4	0.42	25	0.86	2.15	4.60	6.75	0.038 <sub>3</sub>	0.14	3.25	0.00	1.45	1.31
4-5	0.35	20	1.13	4.45	4.71	9.16	0.081 <sub>0</sub>	0.69	3.25	2.45	3.76	3.07
5-6	0.25	20	0.80	1.16	2.00	3.16	0.044 <sub>2</sub>	0.14	0.80	0.15	3.22	3.08
6-7	0.25	20	0.80	0.00	1.20	1.20	0.044 <sub>2</sub>	0.05	0.65	0.00	3.08	3.02

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
4.40	1.38	3.02	1.00

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Tomadas água- saídas curtas	1 1/4"	1	1.80	1.80
PVC	Registro esfera VS compacto soldável	1.1/4"	1	0.40	0.40
PVC	Te 90 soldável	40 mm	1	1.50	1.50
PVC	Curva 90 soldável	40 mm	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	40 mm	1	2.00	2.00
PVC	Te de redução 90 soldável	40 mm - 32 mm	1	1.50	1.50
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	40 mm - 32 mm- 32mm	1	4.60	4.60
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	32 mm - 25 mm- 25mm	1	0.90	0.90
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	4	1.20	4.80
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01
PVC	Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável	3/4"	1	0.20	0.20
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	0.80	0.80
PVC	Pia de cozinha com joelho de 90º	25 mm - 1/2"	1	1.20	1.20

## Conexão Detalhe H5 (CH) (Térreo)

### Conexão analisada

Chuveiro - 25mm x 1/2" (PVC rígido soldável)

### Pavimento Térreo

Rua Rita Sabino de Andrade, 384- Apto 103, Aeroclub - 58.036-610-João Pessoa-PB  
email: [roberioh.ec@gmail.com](mailto:roberioh.ec@gmail.com) / Tel.: (83) 9 9645-2135

Nível geométrico: 2.10 m

Processo de cálculo: Universal

### Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 1 1/4" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 4.05 m

Pressão inicial: 1.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (m)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.83	32	1.03	1.50	6.40	7.90	0.038 <sub>3</sub>	0.30	4.05	0.80	1.80	1.50
2-3	0.72	32	0.90	0.15	1.50	1.65	0.030 <sub>2</sub>	0.05	3.25	0.00	1.50	1.45
3-4	0.58	25	1.19	2.90	1.50	4.40	0.067 <sub>4</sub>	0.23	3.25	0.00	1.45	1.22
4-5	0.53	25	1.08	1.00	0.90	1.90	0.056 <sub>3</sub>	0.11	3.25	0.00	1.22	1.11
5-6	0.25	25	0.51	0.55	4.60	5.15	0.015 <sub>4</sub>	0.08	3.25	0.00	1.11	1.03
6-7	0.25	20	0.80	2.45	1.71	4.16	0.044 <sub>2</sub>	0.14	3.25	2.45	3.48	3.34
7-8	0.10	20	0.32	2.35	15.00	17.3 <sub>5</sub>	0.009 <sub>0</sub>	0.16	0.80	-1.30	2.04	1.89
8-9	0.10	20	0.32	0.00	1.20	1.20	0.009 <sub>0</sub>	0.01	2.10	0.00	1.89	1.88

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.95	1.07	1.88	1.00

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Tomadas d'água- saídas curtas	1 1/4"	1	1.80	1.80
PVC	Registro esfera VS compacto soldável	1.1/4"	1	0.40	0.40
PVC	Te 90 soldável	40 mm	1	1.50	1.50
PVC	Curva 90 soldável	40 mm	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	40 mm	1	2.00	2.00
PVC	Te de redução 90 soldável	40 mm - 32 mm	1	1.50	1.50

PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	40 mm - 32 mm- 32mm	1	1.50	1.50
PVC	Te 90 soldável	32 mm	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	32 mm	1	3.10	3.10
PVC	Joelho 90 soldável	32 mm	1	1.50	1.50
PVC	Joelho de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	1	1.50	1.50
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01
PVC	Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável	3/4"	1	0.20	0.20
PVC	Cruzeta soldável	25 mm	1	2.40	2.40
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20
PVC	Registro de Pressão com PVC soldável	25 mm - 3/4"	1	11.40	11.40
PVC	Chuveiro	25mm x 1/2"	1	1.20	1.20

### Conexão Detalhe H6 (3°LV) (Térreo)

#### Conexão analisada

Lavatório com joelho de 90° - 25 mm - 1/2" (PVC rígido soldável)

Pavimento Térreo

Nível geométrico: 0.60 m

Processo de cálculo: Universal

#### Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 1 1/4" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 4.05 m

Pressão inicial: 1.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (m)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equív.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.83	32	1.03	1.50	6.40	7.90	0.038 <sub>3</sub>	0.30	4.05	0.80	1.80	1.50
2-3	0.72	32	0.90	0.15	1.50	1.65	0.030 <sub>2</sub>	0.05	3.25	0.00	1.50	1.45
3-4	0.58	25	1.19	2.90	1.50	4.40	0.067 <sub>4</sub>	0.23	3.25	0.00	1.45	1.22
4-5	0.53	25	1.08	1.00	0.90	1.90	0.056 <sub>3</sub>	0.11	3.25	0.00	1.22	1.11
5-6	0.46	25	0.95	0.40	0.90	1.30	0.045 <sub>0</sub>	0.06	3.25	0.00	1.11	1.06

6-7	0.40	20	1.28	3.55	4.51	8.06	0.101 0	0.61	3.25	3.25	4.31	3.70
7-8	0.28	20	0.91	2.55	4.80	7.35	0.055 0	0.40	0.00	-0.60	3.10	2.69
8-9	0.23	20	0.74	0.45	0.80	1.25	0.038 6	0.05	0.60	0.00	2.69	2.64
9-10	0.16	20	0.52	0.45	0.80	1.25	0.021 2	0.03	0.60	0.00	2.64	2.62
10-11	0.16	20	0.52	0.00	1.20	1.20	0.021 2	0.03	0.60	0.00	2.62	2.59

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
4.45	1.85	2.59	1.00

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Tomadas água- saídas curtas	1 1/4"	1	1.80	1.80
PVC	Registro esfera VS compacto soldável	1.1/4"	1	0.40	0.40
PVC	Te 90 soldável	40 mm	1	1.50	1.50
PVC	Curva 90 soldável	40 mm	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	40 mm	1	2.00	2.00
PVC	Te de redução 90 soldável	40 mm - 32 mm	1	1.50	1.50
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	40 mm - 32 mm- 32mm	1	1.50	1.50
PVC	Te 90 soldável	32 mm	2	0.90	1.80
PVC	Te de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	1	3.10	3.10
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01
PVC	Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável	3/4"	1	0.20	0.20
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	3	1.20	3.60
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	2.40	2.40
PVC	Lavatório com Te de 90º	25 mm - 1/2"	2	0.80	1.60
PVC	Lavatório com joelho de 90º	25 mm - 1/2"	1	1.20	1.20

## Conexão Detalhe H8 (CH) (Térreo)

### Conexão analisada

Chuveiro - 25mm x 1/2" (PVC rígido soldável)

Pavimento Térreo

Nível geométrico: 2.10 m

Processo de cálculo: Universal



### Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 1 1/4" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 4.05 m

Pressão inicial: 1.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (m)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Dispon.	Jusante
1-2	0.25	32	0.31	1.40	4.40	5.80	0.0048	0.03	4.05	0.80	1.80	1.77
2-3	0.25	25	0.51	29.60	6.50	36.10	0.0154	0.53	3.25	3.35	5.12	4.59
3-4	0.25	20	0.80	12.60	7.70	20.30	0.0442	0.85	-0.10	-0.70	3.89	3.04
4-5	0.10	20	0.32	1.50	13.80	15.30	0.0090	0.14	0.60	-1.50	1.54	1.40
5-6	0.10	20	0.32	0.00	1.20	1.20	0.0090	0.01	2.10	0.00	1.40	1.39

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.95	1.56	1.39	1.00

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Tomadas d'água- saídas curtas	1 1/4"	1	1.80	1.80
PVC	Registro esfera VS compacto soldável	1.1/4"	1	0.40	0.40
PVC	Te 90 soldável	40 mm	1	1.50	1.50
PVC	Curva 90 soldável	40 mm	1	0.70	0.70
PVC	Joelho de redução 90 soldável	40 mm - 32 mm	1	2.00	2.00
PVC	Joelho 90 soldável	32 mm	3	1.50	4.50
PVC	Joelho de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	1	1.50	1.50
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	5	1.20	6.00
PVC	Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável	3/4"	1	0.20	0.20
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	2.40	2.40
PVC	Registro de Pressão com PVC soldável	25 mm - 3/4"	1	11.40	11.40
PVC	Chuveiro	25mm x 1/2"	1	1.20	1.20

## Conexão H7(LV) (Térreo)

### Conexão analisada

Lavatório com joelho de 90° - 25 mm - 1/2" (PVC rígido soldável)

Pavimento Térreo

Nível geométrico: 0.60 m

Processo de cálculo: Universal

### Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 1 1/4" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 4.05 m

Pressão inicial: 1.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (m)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.83	32	1.03	1.50	6.40	7.90	0.038 <sub>3</sub>	0.30	4.05	0.80	1.80	1.50
2-3	0.72	32	0.90	0.15	1.50	1.65	0.030 <sub>2</sub>	0.05	3.25	0.00	1.50	1.45
3-4	0.58	25	1.19	2.90	1.50	4.40	0.067 <sub>4</sub>	0.23	3.25	0.00	1.45	1.22
4-5	0.53	25	1.08	1.00	0.90	1.90	0.056 <sub>3</sub>	0.11	3.25	0.00	1.22	1.11
5-6	0.46	25	0.95	0.40	0.90	1.30	0.045 <sub>0</sub>	0.06	3.25	0.00	1.11	1.06
6-7	0.23	25	0.47	2.99	2.40	5.39	0.013 <sub>4</sub>	0.07	3.25	0.00	1.06	0.98
7-8	0.23	20	0.74	2.65	1.71	4.36	0.038 <sub>6</sub>	0.13	3.25	2.65	3.63	3.50
8-9	0.16	20	0.52	2.08	3.60	5.68	0.021 <sub>2</sub>	0.12	0.60	0.00	3.50	3.38
9-10	0.16	20	0.52	0.00	1.20	1.20	0.021 <sub>2</sub>	0.03	0.60	0.00	3.38	3.36

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
4.45	1.09	3.36	1.00

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Tomadas água- saídas curtas	1 1/4"	1	1.80	1.80
PVC	Registro esfera VS compacto soldável	1.1/4"	1	0.40	0.40
PVC	Te 90 soldável	40 mm	1	1.50	1.50
PVC	Curva 90 soldável	40 mm	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	40 mm	1	2.00	2.00
PVC	Te de redução 90 soldável	40 mm - 32 mm	1	1.50	1.50
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	40 mm - 32 mm- 32mm	1	1.50	1.50
PVC	Te 90 soldável	32 mm	2	0.90	1.80
PVC	Te de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	1	0.90	0.90
PVC	Joelho 90 soldável	32 mm	1	1.50	1.50
PVC	Joelho de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	1	1.50	1.50
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01
PVC	Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável	3/4"	1	0.20	0.20
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	2.40	2.40
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20
PVC	Lavatório com joelho de 90°	25 mm - 1/2"	1	1.20	1.20

## Coluna hidráulica

### Coluna AF-1 (Térreo)

#### Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Térreo

Nível geométrico: 2.70 m

Processo de cálculo: Universal

#### Tomada d'água:

Tomadas água- saídas curtas - 1 1/4" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 4.05 m

Pressão inicial: 1.00 m.c.a.

Trecho	Vazão	Ø	Velo c.	Comprimento (m)	J	Perda	Altura	Desnível	Pressões (m.c.a.)
--------	-------	---	---------	-----------------	---	-------	--------	----------	-------------------

	(l/s)	(m m)	(m/s)	Condu to	Equi v.	Tot al	(m/m )	(m.c.a .)	(m)	(m)	Dis p.	Jusan te
1-2	0.83	32	1.03	1.50	6.40	7.90	0.038 3	0.30	4.05	0.80	1.80	1.50
2-3	0.40	25	0.82	1.70	4.60	6.30	0.035 0	0.11	3.25	0.00	1.50	1.39
3-4	0.40	20	1.28	0.55	1.50	2.05	0.101 0	0.11	3.25	0.55	1.94	1.83
4-5	0.40	20	1.28	0.00	0.01	0.01	0.101 0	0.00	2.70	0.00	1.83	1.83

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.35	0.52	1.83	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Tomadas água- saídas curtas	1 1/4"	1	1.80	1.80
PVC	Registro esfera VS compacto soldável	1.1/4"	1	0.40	0.40
PVC	Te 90 soldável	40 mm	1	1.50	1.50
PVC	Curva 90 soldável	40 mm	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	40 mm	1	2.00	2.00
PVC	Te de redução 90 soldável	40 mm - 32 mm	1	4.60	4.60
PVC	Joelho de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	1	1.50	1.50
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

## Coluna AF-2 (Térreo)

### Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Térreo

Nível geométrico: 2.70 m

Processo de cálculo: Universal

### Tomada d'água:

Tomadas água- saídas curtas - 1 1/4" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 4.05 m

Pressão inicial: 1.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (m)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.83	32	1.03	1.50	6.40	7.90	0.038 <sub>3</sub>	0.30	4.05	0.80	1.80	1.50
2-3	0.72	32	0.90	0.15	1.50	1.65	0.030 <sub>2</sub>	0.05	3.25	0.00	1.50	1.45
3-4	0.42	25	0.86	2.15	4.60	6.75	0.038 <sub>3</sub>	0.14	3.25	0.00	1.45	1.31
4-5	0.35	20	1.13	1.95	2.10	4.05	0.081 <sub>0</sub>	0.28	3.25	0.55	1.86	1.58
5-6	0.35	20	1.13	0.00	0.01	0.01	0.081 <sub>0</sub>	0.00	2.70	0.00	1.58	1.58

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.35	0.77	1.58	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Tomadas água- saídas curtas	1 1/4"	1	1.80	1.80
PVC	Registro esfera VS compacto soldável	1.1/4"	1	0.40	0.40
PVC	Te 90 soldável	40 mm	1	1.50	1.50
PVC	Curva 90 soldável	40 mm	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	40 mm	1	2.00	2.00
PVC	Te de redução 90 soldável	40 mm - 32 mm	1	1.50	1.50
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	40 mm - 32 mm-32mm	1	4.60	4.60
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	32 mm - 25 mm-25mm	1	0.90	0.90
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

## Coluna AF-3 (Térreo)

### Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Térreo

Nível geométrico: 2.70 m

Processo de cálculo: Universal

### Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 1 1/4" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 4.05 m

Pressão inicial: 1.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (m)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.83	32	1.03	1.50	6.40	7.90	0.038 <sub>3</sub>	0.30	4.05	0.80	1.80	1.50
2-3	0.72	32	0.90	0.15	1.50	1.65	0.030 <sub>2</sub>	0.05	3.25	0.00	1.50	1.45
3-4	0.42	25	0.86	2.15	4.60	6.75	0.038 <sub>3</sub>	0.14	3.25	0.00	1.45	1.31
4-5	0.23	20	0.74	1.59	4.30	5.89	0.038 <sub>6</sub>	0.15	3.25	0.55	1.86	1.71
5-6	0.23	20	0.74	0.00	0.01	0.01	0.038 <sub>6</sub>	0.00	2.70	0.00	1.71	1.71

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.35	0.64	1.71	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Tomadas d'água- saídas curtas	1 1/4"	1	1.80	1.80
PVC	Registro esfera VS compacto soldável	1.1/4"	1	0.40	0.40
PVC	Te 90 soldável	40 mm	1	1.50	1.50
PVC	Curva 90 soldável	40 mm	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	40 mm	1	2.00	2.00
PVC	Te de redução 90 soldável	40 mm - 32 mm	1	1.50	1.50
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	40 mm - 32 mm-32mm	1	4.60	4.60
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	32 mm - 25 mm-25mm	1	3.10	3.10
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

## Coluna AF-4 (Térreo)

### Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Térreo

Nível geométrico: 2.70 m

Processo de cálculo: Universal

### Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 1 1/4" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 4.05 m

Pressão inicial: 1.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (m)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.83	32	1.03	1.50	6.40	7.90	0.038 <sub>3</sub>	0.30	4.05	0.80	1.80	1.50
2-3	0.72	32	0.90	0.15	1.50	1.65	0.030 <sub>2</sub>	0.05	3.25	0.00	1.50	1.45
3-4	0.58	25	1.19	2.90	1.50	4.40	0.067 <sub>4</sub>	0.23	3.25	0.00	1.45	1.22
4-5	0.53	25	1.08	1.00	0.90	1.90	0.056 <sub>3</sub>	0.11	3.25	0.00	1.22	1.11
5-6	0.25	25	0.51	0.55	4.60	5.15	0.015 <sub>4</sub>	0.08	3.25	0.00	1.11	1.03
6-7	0.25	20	0.80	0.55	1.50	2.05	0.044 <sub>2</sub>	0.05	3.25	0.55	1.58	1.54
7-8	0.25	20	0.80	0.00	0.01	0.01	0.044 <sub>2</sub>	0.00	2.70	0.00	1.54	1.54

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.35	0.81	1.54	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Tomadas água- saídas curtas	1 1/4"	1	1.80	1.80
PVC	Registro esfera VS compacto soldável	1.1/4"	1	0.40	0.40
PVC	Te 90 soldável	40 mm	1	1.50	1.50
PVC	Curva 90 soldável	40 mm	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	40 mm	1	2.00	2.00
PVC	Te de redução 90 soldável	40 mm - 32 mm	1	1.50	1.50
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	40 mm - 32 mm-32mm	1	1.50	1.50
PVC	Te 90 soldável	32 mm	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	32 mm	1	3.10	3.10
PVC	Joelho 90 soldável	32 mm	1	1.50	1.50
PVC	Joelho de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	1	1.50	1.50
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

## Coluna AF-6 (Térreo)

### Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Térreo

Nível geométrico: 2.70 m

Processo de cálculo: Universal

### Tomada d'água:

Tomadas água- saídas curtas - 1 1/4" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 4.05 m

Pressão inicial: 1.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (m)	Velo. c. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equi v.	Total					Dis p.	Jusan te
1-2	0.83	32	1.03	1.50	6.40	7.90	0.038 <sub>3</sub>	0.30	4.05	0.80	1.80	1.50
2-3	0.72	32	0.90	0.15	1.50	1.65	0.030 <sub>2</sub>	0.05	3.25	0.00	1.50	1.45
3-4	0.58	25	1.19	2.90	1.50	4.40	0.067 <sub>4</sub>	0.23	3.25	0.00	1.45	1.22
4-5	0.53	25	1.08	1.00	0.90	1.90	0.056 <sub>3</sub>	0.11	3.25	0.00	1.22	1.11



5-6	0.46	25	0.95	0.40	0.90	1.30	0.045 0	0.06	3.25	0.00	1.11	1.06
6-7	0.23	25	0.47	2.99	2.40	5.39	0.013 4	0.07	3.25	0.00	1.06	0.98
7-8	0.23	20	0.74	0.55	1.50	2.05	0.038 6	0.04	3.25	0.55	1.53	1.49
8-9	0.23	20	0.74	0.00	0.01	0.01	0.038 6	0.00	2.70	0.00	1.49	1.49

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.35	0.86	1.49	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Tomadas água- saídas curtas	1 1/4"	1	1.80	1.80
PVC	Registro esfera VS compacto soldável	1.1/4"	1	0.40	0.40
PVC	Te 90 soldável	40 mm	1	1.50	1.50
PVC	Curva 90 soldável	40 mm	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	40 mm	1	2.00	2.00
PVC	Te de redução 90 soldável	40 mm - 32 mm	1	1.50	1.50
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	40 mm - 32 mm-32mm	1	1.50	1.50
PVC	Te 90 soldável	32 mm	2	0.90	1.80
PVC	Te de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	1	0.90	0.90
PVC	Joelho 90 soldável	32 mm	1	1.50	1.50
PVC	Joelho de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	1	1.50	1.50
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

## Coluna AF-7 (Térreo)

### Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Térreo

Nível geométrico: 3.15 m

Processo de cálculo: Universal

### Tomada d'água:

Tomadas água- saídas curtas - 1 1/4" (PVC rígido soldável)

Rua Rita Sabino de Andrade, 384- Apto 103, Aeroclube – 58.036-610-João Pessoa-PB  
email: [roberioh.ec@gmail.com](mailto:roberioh.ec@gmail.com) / Tel.: (83) 9 9645-2135

Nível geométrico: 4.05 m

Pressão inicial: 1.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (m)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equív.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.83	32	1.03	1.50	6.40	7.90	0.038 <sub>3</sub>	0.30	4.05	0.80	1.80	1.50
2-3	0.72	32	0.90	0.15	1.50	1.65	0.030 <sub>2</sub>	0.05	3.25	0.00	1.50	1.45
3-4	0.58	25	1.19	2.90	1.50	4.40	0.067 <sub>4</sub>	0.23	3.25	0.00	1.45	1.22
4-5	0.25	25	0.51	0.30	3.10	3.40	0.015 <sub>4</sub>	0.05	3.25	0.00	1.22	1.17
5-6	0.25	20	0.80	0.10	1.50	1.60	0.044 <sub>2</sub>	0.03	3.25	0.10	1.27	1.24
6-7	0.25	20	0.80	0.00	0.01	0.01	0.044 <sub>2</sub>	0.00	3.15	0.00	1.24	1.24

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
1.90	0.66	1.24	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Tomadas água- saídas curtas	1 1/4"	1	1.80	1.80
PVC	Registro esfera VS compacto soldável	1.1/4"	1	0.40	0.40
PVC	Te 90 soldável	40 mm	1	1.50	1.50
PVC	Curva 90 soldável	40 mm	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	40 mm	1	2.00	2.00
PVC	Te de redução 90 soldável	40 mm - 32 mm	1	1.50	1.50
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	40 mm - 32 mm-32mm	1	1.50	1.50
PVC	Te 90 soldável	32 mm	1	3.10	3.10
PVC	Joelho de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	1	1.50	1.50
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

## Coluna AF-8 (Térreo)

### Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 32 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Térreo

Nível geométrico: -0.10 m

Processo de cálculo: Universal

### Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 1 1/4" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 4.05 m

Pressão inicial: 1.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (m)	Velo. c. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.25	32	0.31	1.40	4.40	5.80	0.0048	0.03	4.05	0.80	1.80	1.77
2-3	0.25	25	0.51	5.19	3.50	8.69	0.0154	0.11	3.25	3.35	5.12	5.01
3-4	0.25	25	0.51	0.00	1.50	1.50	0.0154	0.02	-0.10	0.00	5.01	4.99

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
5.15	0.16	4.99	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Tomadas d'água- saídas curtas	1 1/4"	1	1.80	1.80
PVC	Registro esfera VS compacto soldável	1.1/4"	1	0.40	0.40
PVC	Te 90 soldável	40 mm	1	1.50	1.50
PVC	Curva 90 soldável	40 mm	1	0.70	0.70
PVC	Joelho de redução 90 soldável	40 mm - 32 mm	1	2.00	2.00
PVC	Joelho 90 soldável	32 mm	2	1.50	3.00

### Coluna AF-9 (Térreo)

#### Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Térreo

Nível geométrico: 2.70 m

Processo de cálculo: Universal

### Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 1 1/4" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 4.05 m

Pressão inicial: 1.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (m)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equip.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.83	32	1.03	1.50	6.40	7.90	0.038 <sub>3</sub>	0.30	4.05	0.80	1.80	1.50
2-3	0.72	32	0.90	0.15	1.50	1.65	0.030 <sub>2</sub>	0.05	3.25	0.00	1.50	1.45
3-4	0.58	25	1.19	2.90	1.50	4.40	0.067 <sub>4</sub>	0.23	3.25	0.00	1.45	1.22
4-5	0.53	25	1.08	1.00	0.90	1.90	0.056 <sub>3</sub>	0.11	3.25	0.00	1.22	1.11
5-6	0.46	25	0.95	0.40	0.90	1.30	0.045 <sub>0</sub>	0.06	3.25	0.00	1.11	1.06
6-7	0.40	20	1.28	0.55	3.10	3.65	0.101 <sub>0</sub>	0.16	3.25	0.55	1.61	1.44
7-8	0.40	20	1.28	0.00	0.01	0.01	0.101 <sub>0</sub>	0.00	2.70	0.00	1.44	1.44

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.35	0.91	1.44	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Tomadas d'água- saídas curtas	1 1/4"	1	1.80	1.80
PVC	Registro esfera VS compacto soldável	1.1/4"	1	0.40	0.40
PVC	Te 90 soldável	40 mm	1	1.50	1.50
PVC	Curva 90 soldável	40 mm	1	0.70	0.70

PVC	Joelho 90 soldável	40 mm	1	2.00	2.00
PVC	Te de redução 90 soldável	40 mm - 32 mm	1	1.50	1.50
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	40 mm - 32 mm- 32mm	1	1.50	1.50
PVC	Te 90 soldável	32 mm	2	0.90	1.80
PVC	Te de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	1	3.10	3.10
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

### Coluna AF-1 (Coberta Metálica)

#### Conexão analisada

Joelho de redução 90 soldável - 32 mm - 25 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Coberta Metálica

Nível geométrico: 3.25 m

Processo de cálculo: Universal

#### Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 1 1/4" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 4.05 m

Pressão inicial: 1.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (m)	Velo c. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.83	32	1.03	1.50	6.40	7.90	0.0383	0.30	4.05	0.80	1.80	1.50
2-3	0.40	25	0.82	1.70	4.60	6.30	0.0350	0.11	3.25	0.00	1.50	1.39
3-4	0.40	25	0.82	0.00	1.50	1.50	0.0350	0.05	3.25	0.00	1.39	1.34

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
1.80	0.46	1.34	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Tomadas água- saídas curtas	1 1/4"	1	1.80	1.80
PVC	Registro esfera VS compacto soldável	1.1/4"	1	0.40	0.40
PVC	Te 90 soldável	40 mm	1	1.50	1.50
PVC	Curva 90 soldável	40 mm	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	40 mm	1	2.00	2.00
PVC	Te de redução 90 soldável	40 mm - 32 mm	1	4.60	4.60
PVC	Joelho de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	1	1.50	1.50

## Coluna AF-2 (Coberta Metálica)

### Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Coberta Metálica

Nível geométrico: 3.25 m

Processo de cálculo: Universal

### Tomada d'água:

Tomadas água- saídas curtas - 1 1/4" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 4.05 m

Pressão inicial: 1.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (m)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.83	32	1.03	1.50	6.40	7.90	0.038 <sub>3</sub>	0.30	4.05	0.80	1.80	1.50
2-3	0.72	32	0.90	0.15	1.50	1.65	0.030 <sub>2</sub>	0.05	3.25	0.00	1.50	1.45
3-4	0.42	25	0.86	2.15	4.60	6.75	0.038 <sub>3</sub>	0.14	3.25	0.00	1.45	1.31
4-5	0.35	20	1.13	1.40	0.90	2.30	0.081 <sub>0</sub>	0.14	3.25	0.00	1.31	1.17
5-6	0.35	20	1.13	0.00	1.20	1.20	0.081 <sub>0</sub>	0.10	3.25	0.00	1.17	1.07

Pressões (m.c.a.)

Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
1.80	0.73	1.07	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Tomadas água- saídas curtas	1 1/4"	1	1.80	1.80
PVC	Registro esfera VS compacto soldável	1.1/4"	1	0.40	0.40
PVC	Te 90 soldável	40 mm	1	1.50	1.50
PVC	Curva 90 soldável	40 mm	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	40 mm	1	2.00	2.00
PVC	Te de redução 90 soldável	40 mm - 32 mm	1	1.50	1.50
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	40 mm - 32 mm-32mm	1	4.60	4.60
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	32 mm - 25 mm-25mm	1	0.90	0.90
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

### Coluna AF-3 (Coberta Metálica)

#### Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Coberta Metálica

Nível geométrico: 3.25 m

Processo de cálculo: Universal

#### Tomada d'água:

Tomadas água- saídas curtas - 1 1/4" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 4.05 m

Pressão inicial: 1.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (m)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.83	32	1.03	1.50	6.40	7.90	0.038 <sub>3</sub>	0.30	4.05	0.80	1.80	1.50
2-3	0.72	32	0.90	0.15	1.50	1.65	0.030 <sub>2</sub>	0.05	3.25	0.00	1.50	1.45

3-4	0.42	25	0.86	2.15	4.60	6.75	0.038 3	0.14	3.25	0.00	1.45	1.31
4-5	0.23	20	0.74	1.04	3.10	4.14	0.038 6	0.08	3.25	0.00	1.31	1.23
5-6	0.23	20	0.74	0.00	1.20	1.20	0.038 6	0.05	3.25	0.00	1.23	1.18

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
1.80	0.62	1.18	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Tomadas água- saídas curtas	1 1/4"	1	1.80	1.80
PVC	Registro esfera VS compacto soldável	1.1/4"	1	0.40	0.40
PVC	Te 90 soldável	40 mm	1	1.50	1.50
PVC	Curva 90 soldável	40 mm	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	40 mm	1	2.00	2.00
PVC	Te de redução 90 soldável	40 mm - 32 mm	1	1.50	1.50
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	40 mm - 32 mm-32mm	1	4.60	4.60
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	32 mm - 25 mm-25mm	1	3.10	3.10
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

## Coluna AF-4 (Coberta Metálica)

### Conexão analisada

Joelho de redução 90 soldável - 32 mm - 25 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Coberta Metálica

Nível geométrico: 3.25 m

Processo de cálculo: Universal

### Tomada d'água:

Tomadas água- saídas curtas - 1 1/4" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 4.05 m

Pressão inicial: 1.00 m.c.a.

Rua Rita Sabino de Andrade, 384- Apto 103, Aeroclub - 58.036-610-João Pessoa-PB  
email: [roberioh.ec@gmail.com](mailto:roberioh.ec@gmail.com) / Tel.: (83) 9 9645-2135



Trecho	Vazão (l/s)	Ø (m)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equip.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.83	32	1.03	1.50	6.40	7.90	0.038 <sub>3</sub>	0.30	4.05	0.80	1.80	1.50
2-3	0.72	32	0.90	0.15	1.50	1.65	0.030 <sub>2</sub>	0.05	3.25	0.00	1.50	1.45
3-4	0.58	25	1.19	2.90	1.50	4.40	0.067 <sub>4</sub>	0.23	3.25	0.00	1.45	1.22
4-5	0.53	25	1.08	1.00	0.90	1.90	0.056 <sub>3</sub>	0.11	3.25	0.00	1.22	1.11
5-6	0.25	25	0.51	0.55	4.60	5.15	0.015 <sub>4</sub>	0.08	3.25	0.00	1.11	1.03
6-7	0.25	25	0.51	0.00	1.50	1.50	0.015 <sub>4</sub>	0.02	3.25	0.00	1.03	1.01

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
1.80	0.79	1.01	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Tomadas água- saídas curtas	1 1/4"	1	1.80	1.80
PVC	Registro esfera VS compacto soldável	1.1/4"	1	0.40	0.40
PVC	Te 90 soldável	40 mm	1	1.50	1.50
PVC	Curva 90 soldável	40 mm	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	40 mm	1	2.00	2.00
PVC	Te de redução 90 soldável	40 mm - 32 mm	1	1.50	1.50
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	40 mm - 32 mm-32mm	1	1.50	1.50
PVC	Te 90 soldável	32 mm	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	32 mm	1	3.10	3.10
PVC	Joelho 90 soldável	32 mm	1	1.50	1.50
PVC	Joelho de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	1	1.50	1.50

## Coluna AF-6 (Coberta Metálica)

### Conexão analisada

Joelho de redução 90 soldável - 32 mm - 25 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Coberta Metálica

Nível geométrico: 3.25 m

Processo de cálculo: Universal

### Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 1 1/4" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 4.05 m

Pressão inicial: 1.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (m)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.83	32	1.03	1.50	6.40	7.90	0.038 <sub>3</sub>	0.30	4.05	0.80	1.80	1.50
2-3	0.72	32	0.90	0.15	1.50	1.65	0.030 <sub>2</sub>	0.05	3.25	0.00	1.50	1.45
3-4	0.58	25	1.19	2.90	1.50	4.40	0.067 <sub>4</sub>	0.23	3.25	0.00	1.45	1.22
4-5	0.53	25	1.08	1.00	0.90	1.90	0.056 <sub>3</sub>	0.11	3.25	0.00	1.22	1.11
5-6	0.46	25	0.95	0.40	0.90	1.30	0.045 <sub>0</sub>	0.06	3.25	0.00	1.11	1.06
6-7	0.23	25	0.47	2.99	2.40	5.39	0.013 <sub>4</sub>	0.07	3.25	0.00	1.06	0.98
7-8	0.23	25	0.47	0.00	1.50	1.50	0.013 <sub>4</sub>	0.02	3.25	0.00	0.98	0.96

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
1.80	0.84	0.96	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Tomadas d'água- saídas curtas	1 1/4"	1	1.80	1.80
PVC	Registro esfera VS compacto soldável	1.1/4"	1	0.40	0.40
PVC	Te 90 soldável	40 mm	1	1.50	1.50
PVC	Curva 90 soldável	40 mm	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	40 mm	1	2.00	2.00
PVC	Te de redução 90 soldável	40 mm - 32 mm	1	1.50	1.50
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	40 mm - 32 mm-32mm	1	1.50	1.50
PVC	Te 90 soldável	32 mm	2	0.90	1.80

PVC	Te de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	1	0.90	0.90
PVC	Joelho 90 soldável	32 mm	1	1.50	1.50
PVC	Joelho de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	1	1.50	1.50

## Coluna AF-7 (Coberta Metálica)

### Conexão analisada

Joelho de redução 90 soldável - 32 mm - 25 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Coberta Metálica

Nível geométrico: 3.25 m

Processo de cálculo: Universal

### Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 1 1/4" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 4.05 m

Pressão inicial: 1.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (m)	Velo c. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.83	32	1.03	1.50	6.40	7.90	0.038 <sub>3</sub>	0.30	4.05	0.80	1.80	1.50
2-3	0.72	32	0.90	0.15	1.50	1.65	0.030 <sub>2</sub>	0.05	3.25	0.00	1.50	1.45
3-4	0.58	25	1.19	2.90	1.50	4.40	0.067 <sub>4</sub>	0.23	3.25	0.00	1.45	1.22
4-5	0.25	25	0.51	0.30	3.10	3.40	0.015 <sub>4</sub>	0.05	3.25	0.00	1.22	1.17
5-6	0.25	25	0.51	0.00	1.50	1.50	0.015 <sub>4</sub>	0.02	3.25	0.00	1.17	1.15

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
1.80	0.65	1.15	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Tomadas água- saídas curtas	1 1/4"	1	1.80	1.80
PVC	Registro esfera VS compacto soldável	1.1/4"	1	0.40	0.40
PVC	Te 90 soldável	40 mm	1	1.50	1.50
PVC	Curva 90 soldável	40 mm	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	40 mm	1	2.00	2.00
PVC	Te de redução 90 soldável	40 mm - 32 mm	1	1.50	1.50
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	40 mm - 32 mm-32mm	1	1.50	1.50
PVC	Te 90 soldável	32 mm	1	3.10	3.10
PVC	Joelho de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	1	1.50	1.50

### Coluna AF-8 (Coberta Metálica)

#### Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 32 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Coberta Metálica

Nível geométrico: 3.25 m

Processo de cálculo: Universal

#### Tomada d'água:

Tomadas água- saídas curtas - 1 1/4" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 4.05 m

Pressão inicial: 1.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (m)	Velo c. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equi v.	Total					Dis p.	Jusan te
1-2	0.25	32	0.31	1.40	4.40	5.80	0.0048	0.03	4.05	0.80	1.80	1.77
2-3	0.25	25	0.51	1.84	2.00	3.84	0.0154	0.04	3.25	0.00	1.77	1.73
3-4	0.25	25	0.51	0.00	1.50	1.50	0.0154	0.02	3.25	0.00	1.73	1.71

Pressões (m.c.a.)			
Estática	Perda de	Dinâmica	Mínima

inicial	carga	disponível	necessária
1.80	0.09	1.71	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Tomadas água- saídas curtas	1 1/4"	1	1.80	1.80
PVC	Registro esfera VS compacto soldável	1.1/4"	1	0.40	0.40
PVC	Te 90 soldável	40 mm	1	1.50	1.50
PVC	Curva 90 soldável	40 mm	1	0.70	0.70
PVC	Joelho de redução 90 soldável	40 mm - 32 mm	1	2.00	2.00
PVC	Joelho 90 soldável	32 mm	1	1.50	1.50

## Coluna AF-9 (Coberta Metálica)

### Conexão analisada

Te de redução 90 soldável - 32 mm - 25 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Coberta Metálica

Nível geométrico: 3.25 m

Processo de cálculo: Universal

### Tomada d'água:

Tomadas água- saídas curtas - 1 1/4" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 4.05 m

Pressão inicial: 1.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (m)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.83	32	1.03	1.50	6.40	7.90	0.038 <sub>3</sub>	0.30	4.05	0.80	1.80	1.50
2-3	0.72	32	0.90	0.15	1.50	1.65	0.030 <sub>2</sub>	0.05	3.25	0.00	1.50	1.45
3-4	0.58	25	1.19	2.90	1.50	4.40	0.067 <sub>4</sub>	0.23	3.25	0.00	1.45	1.22
4-5	0.53	25	1.08	1.00	0.90	1.90	0.056 <sub>3</sub>	0.11	3.25	0.00	1.22	1.11
5-6	0.46	25	0.95	0.40	0.90	1.30	0.045 <sub>0</sub>	0.06	3.25	0.00	1.11	1.06

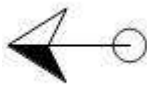

6-7	0.46	25	0.95	0.00	3.10	3.10	0.045 0	0.14	3.25	0.00	1.06	0.92
-----	------	----	------	------	------	------	------------	------	------	------	------	------

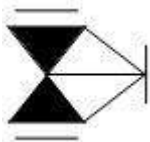
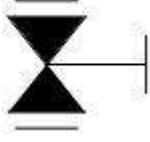
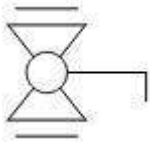

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
1.80	0.88	0.92	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Tomadas água- saídas curtas	1 1/4"	1	1.80	1.80
PVC	Registro esfera VS compacto soldável	1.1/4"	1	0.40	0.40
PVC	Te 90 soldável	40 mm	1	1.50	1.50
PVC	Curva 90 soldável	40 mm	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	40 mm	1	2.00	2.00
PVC	Te de redução 90 soldável	40 mm - 32 mm	1	1.50	1.50
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	40 mm - 32 mm- 32mm	1	1.50	1.50
PVC	Te 90 soldável	32 mm	2	0.90	1.80
PVC	Te de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	1	3.10	3.10

## Legenda de símbolos

Legenda detalhada	
	Alimentador Predial
	Metals
	Registro de esfera
	3/4" 1pç
	PVC misto soldável
	Colar de tomada em PVC
	3/4" 1pç
	Joelho 90 soldável c/ rosca
	25 mm - 3/4" 1pç
	PVC rígido soldável
Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	
25 mm - 3/4" 1pç	
	Hidrômetros
	Metals
	Registro esfera borboleta bruto PVC
	3/4" 1pç
	PVC misto soldável
	Joelho 90 soldável c/ rosca
	25 mm - 3/4" 3pç
	PVC rígido roscável
Tubos	
3/4" 0.28m	
PVC rígido soldável	
Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	

	25 mm - 3/4"	1 pç
	Joelho 90° soldável	
	25 mm	1 pç
	Tubos	
	25 mm	0.85m
	Registro de Pressão com PVC soldável	
	Metais	
	Registro de pressão c/ canopla cromada	
	3/4"	1 pç
	PVC misto soldável	
	Luva soldável c/ rosca	
	25 mm -3/4"	1 pç
	PVC rígido soldável	
	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	
	25 mm - 3/4"	1 pç
	Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável	
	Metais	
	Registro de gaveta c/ canopla cromada	
	3/4"	1 pç
	PVC rígido soldável	
	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	
	25 mm - 3/4"	2 pç
	Registro esfera VS compacto soldável	
	Metais	
	Registro esfera VS compacto soldável PVC	
	32 mm	1 pç

## Lista de materiais

Lista de Materiais		
Aparelho		
	Chuveiro	
	25mm x 1/2"	2 pç
	Torneira de Jardim	
	25 mm x 3/4"	3 pç
	Torneira de Pia de Cozinha	
	25 mm - 1/2"	2 pç
	Torneira de Tanque de Lavar	
	25mmx 3/4"	1 pç
	Torneira de lavatório	
	25 mm - 1/2"	10 pç
	Vaso Sanitário c/ cx. acoplada	
	1/2"	10 pç
Metais		
	Registro de esfera	
	3/4"	1 pç
	Registro de gaveta c/ canopla cromada	
	3/4"	8 pç
	Registro de pressão c/ canopla cromada	
	3/4"	2 pç
	Registro esfera VS compacto soldável PVC	
	25 mm	1 pç
	32 mm	1 pç

	40 mm	2 pç
	Registro esfera borboleta bruto PVC	
	3/4"	1 pç
<b>PVC Acessórios</b>		
	Engate flexível cobre cromado com canopla	
	1/2 - 30cm	10 pç
	Engate flexível plástico	
	1/2 - 30cm	10 pç
<b>PVC misto soldável</b>		
	Colar de tomada em PVC	
	3/4"	1 pç
	Joelho 90 soldável c/ rosca	
	25 mm - 3/4"	4 pç
	Joelho de redução soldável c/ rosca	
	25 mm - 1/2"	10 pç
	Luva soldável c/ rosca	
	25 mm -3/4"	2 pç
<b>PVC rígido roscável</b>		
	Tubos	
	3/4"	0.28 m
<b>PVC rígido soldável</b>		
	Adapt sold. c/ flange livre p/ cx. d'água	
	25 mm - 3/4"	1 pç
	32 mm - 1"	3 pç
	40 mm - 1.1/4"	2 pç
	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	
	25 mm - 3/4"	20 pç
	Bucha de redução sold. curta	
	32 mm - 25 mm	1 pç
	40 mm - 32 mm	2 pç
	Cruzeta soldável	
	25 mm	1 pç
	Curva 90 soldável	
	40 mm	2 pç
	Joelho 90º soldável	
	25 mm	46 pç
	32 mm	6 pç
	40 mm	5 pç
	Joelho de redução 90 soldável	
	32 mm - 25 mm	5 pç
	Luva soldável	
	25 mm	7 pç
	Torneira de bóia	
	3/4"	1 pç
	Tubos	
	25 mm	139.47 m
	32 mm	43.55 m
	40 mm	5 m
	Tê 90 soldável	
	25 mm	13 pç
	32 mm	3 pç
	40 mm	2 pç
	Tê de redução 90 soldável	
	32 mm - 25 mm	2 pç
	40 mm - 32 mm	2 pç
<b>PVC soldável azul c/ bucha latão</b>		
	Joelho 90º soldável com bucha de latão	
	25 mm - 3/4"	3 pç



	Joelho de redução 90° soldável com bucha de latão	
	25 mm- 1/2"	10 pç
	Tê red.90 sold c/ bucha latão B central	
	25 mm -1/2"	4 pç
	Tê sold c/ bucha latão bolsa central	
	25 mm- 3/4"	1 pç
Reservatório cilíndrico		
	Fibra de vidro	
	5000 L	1 pç

### Considerações finais

O projetista não se responsabilizará por eventuais alterações deste projeto durante sua execução. As definições dos equipamentos hidráulicos aplicados no projeto, não devem ser, em hipótese alguma, extrapolados sem prévia consulta e autorização do projetista. Recomendamos que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovadas. A qualidade da instalação depende diretamente do material utilizado. Este projeto foi baseado no lay-out e informações fornecidas pelo arquiteto.