

# aço perfil

**INDUSTRIA E COMERCIO DE AÇO LTDA**

Acesso BR 283, saída para Seara nº 1111-E - Bairro Santa Maria – Chapecó/SC  
(49) 2049-0500

[felipe@acoperfil.com.br](mailto:felipe@acoperfil.com.br)



4920490510

<https://fb.com/acoperfilsolucoes>

<https://www.acoperfil.com.br>

## aço perfil

Soluções em Aço

Curta nossa página  
no Facebook!



<b>Cliente:</b>	<b>FERRARI ENGENHARIA</b>	<b>Validade Orçamento :</b>	<b>23/07/21</b>
<b>Cidade:</b>	<b>CONCORDIA</b>	<b>Pagamento :</b>	<b>A VISTA</b>
<b>Contato:</b>	<b>EMERSON FERRARI</b>		

### ORÇAMENTO

PC	Unidade	DESCRIÇÃO	Valor unitário	Valor Total
4	PC	PF U 100X40 #3.00 X 6000	R\$ 336,95	R\$ 1.347,80
4	PC	PF U 92X30 #2.65 X 6000	R\$ 240,00	R\$ 960,00
9	PC	PF U 150X60 #3.00 X 6000	R\$ 486,75	R\$ 4.380,75
10	PC	PF U 140X60 #2.65 X 6000	R\$ 397,50	R\$ 3.975,00
35	PC	PF U 100X40 #2.65 X 6000	R\$ 270,00	R\$ 9.450,00
38	PC	PF U 92X30 #2.25 X 6000	R\$ 215,00	R\$ 8.170,00
31	PC	PF U 125X50 #3.00 X 6000	R\$ 402,50	R\$ 12.477,50
27	PC	PF U 117X40 #2.65 X 6000	R\$ 308,00	R\$ 8.316,00
35	PC	PF U 75X40 #2.25 X 6000	R\$ 205,00	R\$ 7.175,00
44	PC	PF U 68X30 #2.00 X 6000	R\$ 144,00	R\$ 6.336,00
33	PC	PF U 100X40X15 #2.25 X 6000	R\$ 264,25	R\$ 8.720,25
11	PC	PF U 75X40X15 #2.25 X 6000	R\$ 229,50	R\$ 2.524,50
1	PC	PF DE CHAPA #8.00 250X300	R\$ 75,50	R\$ 75,50
1	PC	PF DE CHAPA #8.00 150X300	R\$ 43,20	R\$ 43,20
1	PC	PF DE CHAPA #8.00 65X150	R\$ 15,00	R\$ 15,00
1	PC	PF DE CHAPA #8.00 300X350	R\$ 100,00	R\$ 100,00
1	PC	PF DE CHAPA #8.00 150X350	R\$ 50,00	R\$ 50,00
1	PC	PF DE CHAPA #8.00 65X150	R\$ 12,00	R\$ 12,00

<b>23</b>	<b>PÇ</b>	BARRA REDONDA 5/16 X 6000	R\$	37,20	<b>R\$</b>	<b>855,60</b>
<b>287</b>	<b>M</b>	PF TP 40 #0.50 ALUZ	R\$	68,00	<b>R\$</b>	<b>19.516,00</b>
<b>62</b>	<b>M</b>	PF TP 40 #0.50 TRANS	R\$	98,00	<b>R\$</b>	<b>6.076,00</b>
<b>8</b>	<b>PÇ</b>	PF TP 40 #0.50 ALUZ CUMEEIRA	R\$	65,00	<b>R\$</b>	<b>520,00</b>
<b>46</b>	<b>M</b>	PF DE CHAPA GALV #0.95	R\$	170,00	<b>R\$</b>	<b>7.820,00</b>
<b>1500</b>	<b>PÇ</b>	PARAFUSO TEK ¾	R\$	0,70	<b>R\$</b>	<b>1.050,00</b>
<b>600</b>	<b>PÇ</b>	PARAFUSO TEK 7/8	R\$	0,80	<b>R\$</b>	<b>480,00</b>
<b>16</b>	<b>PÇ</b>	CHUMBADOR 4"X1/2	R\$	12,00	<b>R\$</b>	<b>192,00</b>
			<b>Total.</b>		<b>R\$</b>	<b>110.638,10</b>

Medidas em milímetros, material padrão de 6000mm. Exceto perfis especiais.  
Considerar ICMS 12%

**Felipe Menegatti**  
Açoperfil Ind. E Com. Aço Ltda



# ORÇAMENTO

Fone/Fax (18) 3421-7377  
 Email: regionaltelhas@regionaltelhas.com.br  
 Site: www.regionaltelhas.com.br

Reopresentante Nédio Zoletti Fone/Fax: (49) 3442-4159 ou Cel: (49) 9964-0159 E-mail: nedioregional@hotmail.com	Data de Emissão	
	22 julho, 2021	
	ORÇAMENTO Nº	965
Faturado:		

Nome/Razão Social	FERRARI ENGENHARIA				CNPJ/CPF	35.949.131/0001-02			
Endereço	RUA CARLOS GOMES, Nº14 - SALA 05			Cidade	CONCÓRDIA	Bairro	CENTRO	Cep	89700-150
IE/RG	260.368.512			Ins. Municipal				UF	SC
Cobrança		Cidade		Bairro		UF		Cep	
Entrega		Cidade		Bairro		UF		Cep	
Ponto de Referencia									
Contato	EMERSON	Fone / Fax	(49) 99997-3641			E-mail			
Prazo de Entrega	25 A 30 DIAS TELHAS - 45 DIAS PERFIS	Cond. de Pagamento	30 / 45 / 60 DIAS			Cond. Cobrança	BANCARIA		

Item	Quantidade	Unidade	Produto	Espessura[ mm ]	Dimensões [mm]	Preço Metro Kg	Total Por Peça	Total Geral C/ IPI	
	287	MTS	TELHA GALVALUME NATURAL RT 40 / 980	0,50	1,000	R\$ 53,00	53,00	R\$ 15.211,00	
	62	MTS	TELHA TRANSLÚCIDA 1,00MM RT 40 / 980 BRANCA LEITOSA		1,000	R\$ 57,30	57,30	R\$ 3.552,60	
	165	MTS	TELHA GALVALUME NATURAL RT 25 / 1020	0,43	1,000	R\$ 45,00	45,00	R\$ 7.425,00	
	8	PÇS	CUMEEIRA GALVALUME NATURAL RT 40 / 980 (300 X 300MM)	0,50	1,000	R\$ 53,00	53,00	R\$ 424,00	
							0,00	R\$ -	
	15	CT	PARAFUSO 3/4" NATURAL		1,000	R\$ 41,65	41,65	R\$ 624,75	
	6	CT	PARAFUSO 7/8" NATURAL		1,000	R\$ 45,20	45,20	R\$ 271,20	
			OBS: OS PARAFUSOS A CONDIÇÃO DE PAGAMENTO 30 DIAS / PRONTA ENTREGA				0,00	R\$ -	
							0,00	R\$ -	
	978	KGS	PERFIL US 92 X 40 X 2,65 X 6000MM - 48 BARRAS		1,000	R\$ 10,90	10,90	R\$ 10.660,20	
	1005	KGS	PERFIL US 140 X 60 X 2,65 X 6000MM - 32 BARRAS		1,000	R\$ 10,90	10,90	R\$ 10.954,50	
	1025	KGS	PERFIL US 100 X 40 X 2,65 X 6000MM - 48 BARRAS		1,000	R\$ 10,90	10,90	R\$ 11.172,50	
	1115	KGS	PERFIL US 92 X 40 X 2,25 X 6000MM - 64 BARRAS		1,000	R\$ 10,90	10,90	R\$ 12.153,50	
	1455	KGS	PERFIL US 125 X 50 X 3,00 X 6000MM - 48 BARRAS		1,000	R\$ 10,90	10,90	R\$ 15.859,50	
	1130	KGS	PERFIL US 117 X 40 X 2,65 X 6000MM - 48 BARRAS		1,000	R\$ 10,90	10,90	R\$ 12.317,00	
	928	KGS	PERFIL US 75 X 35 X 2,25 X 6000MM - 64 BARRAS		1,000	R\$ 10,90	10,90	R\$ 10.115,20	
	987	KGS	PERFIL US 68 X 35 X 2,00 X 6000MM - 80 BARRAS		1,000	R\$ 10,90	10,90	R\$ 10.758,30	
	1005	KGS	PERFIL UE 100 X 40 X 17 X 2,25 X 6000MM - 48 BARRAS		1,000	R\$ 10,90	10,90	R\$ 10.954,50	
	1100	KGS	PERFIL UE 75 X 35 X 17 X 2,25 X 6000MM - 64 BARRAS		1,000	R\$ 10,90	10,90	R\$ 11.990,00	
<b>SUB TOTAL R\$ -</b>								R\$	144.443,75

ICMS 4%	IPI	Entrega	X	Retira		R\$	-	Desconto	
						<b>TOTAL DO ORÇAMENTO</b>		R\$	144.443,75

Tipo de Descarga		Descarga P:/Conta		Acesso Veículo		<b>Cuidados Obrigatórios com o Material.</b> <b>Armazenar em luga, seco, coberto e ventilado; não descarregar em hipótese alguma embaixo de chuva; Material de uso não recomendável em ambiente corrosivo; Descarga por Conta do Cliente.</b>
Ponte		Cliente	X	Carreta	X	
Manual	X	FMC		Outros		

OBS:									
Referência Bancária									
Referência Comercial									
Validade da Proposta	2 dias								

Assinatura Comprador

Assinatura Vendedor

"PARA CLIENTES NOVOS, ENVIAR CADASTRO COMPLETO"  
 ORÇAMENTO SUJEITO À APROVAÇÃO CADASTRAL



## ORÇAMENTO

DATA: 21/07/2021

CLIENTE / RAZÃO SOCIAL:	EMERSON FERRARI	CÓD:		
NOME FANTASIA / APELIDO:	FERRARI ENGENHARIA	CNPJ/CPF:		
CONTATO(S):	Emerson	FONE(S):		
CIDADE / UF:	Concórdia/SC	VENDEDOR:	Ismael Moccelin	
			CÓD:	
			Válidade da Proposta:	24 Hr

AO EFETUAR A COMPRA CONCORDO COM AS CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO ABAIXO DESCRITAS.

Qtde	Und	Cód	Descrição do Produto	Comprim./mm	Valor/PÇ	Valor/m	ICMS%	Vlr Total
4	PÇS		PU FQ #3,35 x 40 x 100	6000	R\$ 321,48		12%	R\$ 1.285,92
4	PÇS		PU FQ #2,65 x 40 x 92	6000	R\$ 246,36		12%	R\$ 985,44
9	PÇS		PU FQ #3,35 x 60 x 150	6000	R\$ 495,12		12%	R\$ 4.456,08
10	PÇS		PU FQ #2,65 x 60 x 140	6000	R\$ 380,64		12%	R\$ 3.806,40
35	PÇS		PU FQ #2,65 x 40 x 100	6000	R\$ 258,60		12%	R\$ 9.051,00
38	PÇS		PU FQ #2,25 x 40 x 92	6000	R\$ 211,20		12%	R\$ 8.025,60
30	PÇS		PU FQ #3,00 x 50 x 125	6000	R\$ 368,04		12%	R\$ 11.041,20
27	PÇS		PU FQ #2,65 x 40 x 117	6000	R\$ 284,52		12%	R\$ 7.682,04
35	PÇS		PU FQ #2,25 x 35 x 75	6000	R\$ 176,28		12%	R\$ 6.169,80
44	PÇS		PU FQ #2,00 x 35 x 68	6000	R\$ 149,76		12%	R\$ 6.589,44
33	PÇS		PUE FQ #2,25 x 17 x 40 x 100	6000	R\$ 254,04		12%	R\$ 8.383,32
11	PÇS		PUE FQ #2,25 x 17 x 40 x 75	6000	R\$ 221,64		12%	R\$ 2.438,04
23	PÇS		Barra redonda 5/16"	6000	R\$ 25,60		12%	R\$ 588,80
287	m		Telha De Aço Galvalume TP40 #0,50mm		R\$ 61,06		12%	R\$ 17.524,22
165	m		Telha De Aço Galvalume TP25 #0,43mm		R\$ 52,54		12%	R\$ 8.669,10
8	PÇS		Cumeeira De Aço Galvalume TP40 #0,50mm	Padrão	R\$ 61,06		12%	R\$ 488,48
15	Cento		Parafuso fixação terça de aço 12 x 3/4" AL/ZN		R\$ 47,00		12%	R\$ 705,00
6	Cento		Parafuso de Costura 12 x 7/8" AL/ZN		R\$ 52,00			R\$ 312,00
								R\$ -

OBS Adicionais:	Disponibilidade de estoque a confirmar no fechamento do pedido.	Sub total = R\$ 98.201,88
	Vendas a prazo sujeitas a análise de crédito.	Subs. Tr (ICMS ST) = R\$ -
Forma Pagamento:	À VISTA (ANTECIPADO)	Difal / Outros = R\$ -
Frete / Local de entrega:	- Descarga por conta do cliente - CIF ( x ) FOB ( ) CONCÓRDIA/ SC	IPI% =
(Descarga por conta do cliente)		Valor Total = R\$ 98.201,88



PREFEITURA DE IPUMIRIM

MEMORIAL DESCRITIVO  
COBERTURA METÁLICA -  
NÚCLEO EDUCACIONAL  
MUNICIPAL CLAUDINO  
LOCATELLI

FERRARI ENGENHARIA LTDA - 07/2021

Ferrari Engenharia LTDA  
Rua Carlos Gomes, nº14 - Centro, Sala 07, Concórdia - SC,  
CEP: 89700-150 – CNPJ: 35.949.131/0001-02  
Fone: (49) 9 9997-3641  
E-mail: [emerson.ferrari2019@gmail.com](mailto:emerson.ferrari2019@gmail.com)



## SUMÁRIO

<b>1.0.</b>	OBJETIVO.....	1
<b>2.0.</b>	METODOLOGIA.....	2
<b>3.0.</b>	NORMAS UTILIZADAS .....	3
<b>4.0.</b>	IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONTRATANTE.....	4
<b>5.0.</b>	DETALHAMENTOS.....	5
<b>6.0.</b>	SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL .....	5
<b>7.0.</b>	PROJETO DAS ESTRUTURAS .....	6
<b>8.0.</b>	PROJETO ESTRUTURAL.....	9
<b>9.0.</b>	PROCEDIMENTO DE INSTALAÇÃO.....	10
<b>10.0.</b>	COMPONENTES PARAFUSADOS .....	12
<b>11.0.</b>	TABELA DE MATERIAIS .....	15
<b>12.0.</b>	TABELA DE PRECIFICAÇÃO SINAPI.....	16
<b>13.0.</b>	ACABAMENTO DAS ESTRURAS METÁLICAS .....	16
<b>14.0.</b>	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	18

Ferrari Engenharia LTDA

Rua Carlos Gomes, nº14 - Centro, Sala 07, Concórdia - SC,

CEP: 89700-150 – CNPJ: 35.949.131/0001-02

Fone: (49) 9 9997-3641

E-mail: [emerson.ferrari2019@gmail.com](mailto:emerson.ferrari2019@gmail.com)



## 1.0. OBJETIVO

O presente memorial apresenta as especificações de projeto mecânico de uma estrutura metálica para cobertura de parcial do Núcleo Educacional Municipal Claudino Locatelli localizada em Ipumirim/SC.

O projeto apresenta as características técnicas, especificações de materiais a serem utilizados e recomendações de montagem interna e montagem in-loco.

O presente memorial descreve os serviços apresentados nos desenhos típicos e plantas nas suas partes mais importantes.

Este descritivo técnico consiste no dimensionamento, especificações técnicas, de materiais e construtivas das estruturas metálicas.

Os projetos dos esforços envolvidos assim como as cargas externas estão de acordo com as determinações do cliente bem como das normas aplicáveis.

Demais determinações seguem abaixo descritas e nos desenhos, tabelas e complementares.

**A leitura deste memorial é obrigatória, por parte do executante da obra, por ser este um componente importante do projeto.**



## 2.0. METODOLOGIA

O presente memorial descritivo tem caráter formalizar as responsabilidades técnicas na execução das atividades, bem como visa a apresentação de procedimentos de fabricação, instalação e segurança na execução da obra descrita.

Este Memorial Descritivo e os trabalhos estarão sob responsabilidade técnica do Engenheiro Mecânico, EMERSON FERRARI, CREA/SC: 165014-3.

As instruções de trabalho, fabricação e instalação serão de responsabilidade do ENGENHEIRO RESPONSÁVEL pela empresa contratada para a licitação de fabricação e montagem, o (a) qual deverá acompanhar INTEGRALMENTE as atividades de segurança fixadas neste documento.

**Ferrari Engenharia LTDA**

Rua Carlos Gomes, nº14 - Centro, Sala 07, Concórdia - SC,

CEP: 89700-150 – CNPJ: 35.949.131/0001-02

Fone: (49) 9 9997-3641

E-mail: [emerson.ferrari2019@gmail.com](mailto:emerson.ferrari2019@gmail.com)

### 3.0. NORMAS UTILIZADAS

- NR-12 – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos;
- NR-33 – Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados;
- NR-35 – Trabalho em Altura;
- NR-08 – Edificações, Plataformas, Escadas e Guarda Corpos;
- NR-11 – Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais;
- NBR 6355 – Perfis estruturais de aços formados a frio;
- NBR 8681 – Ações e segurança nas estruturas;
- NBR 8800 – Projeto de estruturas de aço e mistas de aço e concreto;
- NBR 14432 – Resistência ao fogo em edificações;
- NBR 14762 – Dimensionamento de estruturas de aço;
- NBR 15980 – Perfis laminados de aço para uso estrutural;
- NBR 6123 – Forças devido ao vento em edificações;

Ferrari Engenharia LTDA

Rua Carlos Gomes, nº14 - Centro, Sala 07, Concórdia - SC,

CEP: 89700-150 – CNPJ: 35.949.131/0001-02

Fone: (49) 9 9997-3641

E-mail: [emerson.ferrari2019@gmail.com](mailto:emerson.ferrari2019@gmail.com)



#### 4.0. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONTRATANTE

NÚMERO DE INSCRIÇÃO - MATRIZ	NÚMERO DE CNPJ 82.814.575/0001-02	DATA DE ABERTURA -
NOME EMPRESARIAL MUNICÍPIO DE IPUMIRIM		
TÍTULO DO ESTABELECIMENTO (NOME DE FANTASIA) *****		
CÓDIGO E DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE ECONÔMICA PRINCIPAL 84.11-6-00 - ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA EM GERAL		
CÓDIGO E DESCRIÇÃO DA NATUREZA JURÍDICA -		
LOGRADOURO RUA D. PEDRO II	NÚMERO 230	COMPLEMENTO
CEP 89.790-000	BAIRRO/DISTRITO CENTRO	MUNICÍPIO IPUMIRIM
		UF SC

## 5.0. DETALHAMENTOS

Os detalhes utilizados para fabricação e montagem externas são listados abaixo:

Detalhamento M01-16 a M16-16

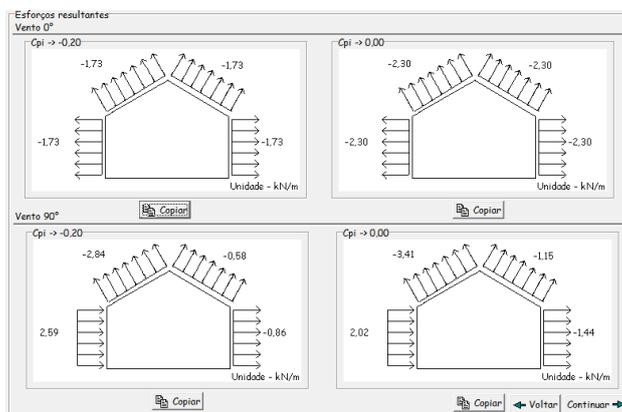
## 6.0. SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL

O projeto apresenta as características mecânicas para fabricação e montagem externa de uma cobertura metálica. O software utilizado para este dimensionamento foi o CYPE 3D.

As cargas utilizadas são:

1. Carga da norma:  $25\text{kgf/m}^2$
2. Peso das telhas TP 40 #0,5:  $4,81\text{ kgf/m}^2$
3. Sobrecarga Vento a  $0^\circ$ :  $0,46\text{kN/m}^2$
4. Sobrecarga Vento a  $90^\circ$ :  $0,57\text{kN/m}^2$

Abaixo apresento as cargas de vento calculada através do software Visual Ventos, o qual segue a norma NBR 6123.



**OBS: Lembrando que se deve selecionar a pior condição para o vento tanto a  $0^\circ$  quanto a  $90^\circ$ , e o valor deve ser dividido pela distância entre pórticos.**

Na simulação computacional, observou-se que, com as cargas aplicadas, os elementos do reforço estrutural, como, tesouras, terças e suportes sofrem deslocamentos mínimos dentro das normas consideradas, bem como a resistência dos elementos à qual é compatível dentro do limite de escoamento dos materiais aplicados não atingindo o limite de resistência / aproveitamento de 100% do material / perfil, ficando com uma pequena folga de carregamento para manutenção do sistema, de acordo com a norma regulamentadora.

Para a flecha limite foi utilizado  $L/250$  o que conseqüentemente, permite o deslocamento com as cargas estabelecidas dentro dos parâmetros, visto que as estruturas como um todo foram consideradas como bi-apoiadas e não necessariamente engastadas. Para o sistema de ancoragem e fixação das tesouras foi considerada a junção através do processo de soldagem inloco.

Os contraventamentos estão dimensionados de acordo com as cargas de sucção geradas na iminência de ventos que possam chegar a 45m/s, como define a norma regulamentadora para a região na qual a cobertura será instalada.

## **7.0. PROJETO DAS ESTRUTURAS**

As estruturas como um todo foram calculadas e devem ser construídos a partir de aços A36 / CF26 (perfis de chapa dobrada) com tensão mínima de escoamento de 250MPa e ASTM A572 Grau 50 (perfis laminados e “W”) com tensão mínima de escoamento de 345MPa. Os materiais em questão devem ser fornecidos com documento comprobatório do atendimento ao material A36 e ASTM A572 (Certificado da usina siderúrgica) para os perfis utilizados na construção das estruturas.

Materiais utilizados							
Material		E (kgf/cm <sup>2</sup> )	$\nu$	G (kgf/cm <sup>2</sup> )	$f_y$ (kgf/cm <sup>2</sup> )	$\alpha_t$ (m/m°C)	$\gamma$ (t/m <sup>3</sup> )
Tipo	Designação						
Aço dobrado	CF-26	2038736.0	0.300	784129.2	2650.4	0.000012	7.850
Concreto	C20, em geral	216992.9	0.200	90413.7	-	0.000010	2.500
<p><i>Notação:</i>  <i>E: Módulo de elasticidade</i>  <i><math>\nu</math>: Módulo de poisson</i>  <i>G: Módulo de corte</i>  <i><math>f_y</math>: Limite elástico</i>  <i><math>\alpha_t</math>: Coeficiente de dilatação</i>  <i><math>\gamma</math>: Peso específico</i></p>							

Todos os perfis (ASTM A572 GR 50 (Típicos perfis W Gerdau) ou ASTM A36 de espessura superior a 19mm) devem ser unidos por solda utilizando eletrodos de classificação E-70XX com resistência à ruptura superior a 70 ksi (E7018, por exemplo) conforme determina a tabela 7 da NBR8800.

	Metal-base		Metal da solda compatível			
	ABNT	ASTM	Arco elétrico com eletrodo revestido (SMAW)	Arco submerso (SAW)	Arco elétrico com proteção gasosa (GMAW)	Arco elétrico com fluxo no núcleo (FCAW)
<b>Grupo I</b>	NBR 6648 (CG-26 - $t \leq 20$ mm) NBR 6649 (CF-26) NBR 6650 (CF-26) NBR 7007 (MR 250 - $t \leq 19$ mm)	A36 ( $t \leq 19$ mm) A500 Grau A A500 Grau B	AWS A5.1 - E60XX, E70XX  AWS A5.5 <sup>e</sup> - E70XX-X	AWS A5.17 - F6XX-EXXX, F6XX-ECXXX, F7XX-EXXX, F7XX-ECXXX  AWS A5.23 <sup>e</sup> - F7XX-EXXX-XX, F7XX-ECXXX-XX	AWS A5.18 - ER70S-X, E70C-XC, E70C-XM (exceto -GS)  AWS A5.28 <sup>e</sup> - ER70S-XXX, E70C-XXX	AWS A5.20 - E6XT-X, E6XT-XM, E7XT-X, E7XT-XM (exceto -2, -2M, -3, -10, -13, -14 e -GS e exceto -11 com espessura superior a 12 mm)  AWS A5.29 <sup>e</sup> - E6XTX-X, E6XT-XM, E7XTX-X, E7XTX-XM
<b>Grupo II</b>	NBR 5000 (G-30) NBR 5000 (G-35) NBR 5004 (F-32/Q-32) NBR 5004 (F-35/Q-35) NBR 5004 (Q-40) NBR 5008 (CGR 400) <sup>d</sup> NBR 5008 (CGR 500) <sup>d</sup> NBR 5008 (CGR 500A) <sup>d</sup> NBR 5920 (CFR 500) <sup>d</sup> NBR 5921 (CFR 400) <sup>d</sup> NBR 5921 (CFR 500) <sup>d</sup> NBR 6648 (CG-26 - $t > 19$ mm) NBR 6648 (CG-28) NBR 6649 (CF-28) NBR 6650 (CF-28) NBR 6650 (CF-30) NBR 7007 (MR 250 - $t > 19$ mm) NBR 7007 (AR-350) NBR 7007 (AR-350 COR) NBR 8261 (Graus B e C)	A36 ( $t > 19$ mm) A242 <sup>d</sup> A572 Grau 42 A572 Grau 50 A572 Grau 55 A992 A588 <sup>d</sup>	AWS A5.1 - E7015, E7016, E7018, E7028  AWS A5.5 <sup>e</sup> - E7015-X, E7016-X, E7018-X	AWS A5.17 - F7XX-EXXX, F7XX-ECXXX  AWS A5.23 <sup>e</sup> - F7XX-EXXX-XX, F7XX-ECXXX-XX	AWS A5.18 - ER70S-X, E70C-XC, E70C-XM (exceto -GS)  AWS A5.28 <sup>e</sup> - ER70S-XXX, E70C-XXX	AWS A5.20 - E7XT-X, E7XT-XM (exceto -2, -2M, -3, -10, -13, -14 e -GS e exceto -11 com espessura superior a 12 mm)  AWS A5.29 <sup>e</sup> - E7XTX-X, E7XTX-XM
<b>Grupo III</b>	NBR 5000 (G-42) NBR 5000 (G-45) NBR 5004 (Q-42) NBR 5004 (Q-45) NBR 7007 (AR-415)	A572 Grau 60 A572 Grau 65 A913 <sup>c</sup>	AWS A5.5 <sup>e</sup> - E8015-X, E8016-X, E8018-X	AWS A5.23 <sup>e</sup> - F8XX-EXXX-XX, F8XX-ECXXX-XX	AWS A5.28 <sup>e</sup> - ER80S-XXX, E80C-XXX	AWS A5.29 <sup>e</sup> - E8XTX-X, E8XTX-XM

<sup>a</sup> Em juntas constituídas de metais-base de grupos diferentes, podem ser usados metais da solda compatíveis com o metal-base de maior resistência ou de menor resistência, devendo-se usar eletrodos de baixo hidrogênio para a segunda opção. O preaquecimento deve ser baseado no grupo de maior resistência.

<sup>b</sup> Quando for feito alívio de tensões nas soldas, o metal da solda não pode conter mais de 0,05 % de vanádio.

<sup>c</sup> As limitações da AWS D1.1 relativas à entrada de calor não se aplicam ao ASTM A913, graus 60 e 65.

<sup>d</sup> Podem ser necessários processos e materiais de soldagem especiais (por exemplo: eletrodos de baixa liga E80XX-X) para atender às características de resistência à corrosão atmosférica e de resistência ao choque do metal-base - ver AWS D1.1.

<sup>e</sup> Metais de solda dos grupos B3, B3L, B4, B4L, B5, B5L, B6, B6L, B7, B7L, B8, B8L, B9, ou qualquer grau BXH, na AWS A5.5, A5.23, A5.28 e A5.29, não são pré-qualificados.

No recebimento dos materiais, deverá ser procedida a inspeção de qualidade, adotando-se os critérios da FEM - Edição 1994 para sua aceitação. Nos casos de empenamento passíveis de recuperação, poderão ser feitas as correções limitando-se a temperatura de aquecimento à 550°C.

As estruturas são construídas basicamente por perfis de chapa dobrada, conforme orientação em pranchas de detalhamento M01-16 a M16-16.

Ferrari Engenharia LTDA

Rua Carlos Gomes, nº14 - Centro, Sala 07, Concórdia - SC,

CEP: 89700-150 – CNPJ: 35.949.131/0001-02

Fone: (49) 9 9997-3641

E-mail: [emerson.ferrari2019@gmail.com](mailto:emerson.ferrari2019@gmail.com)

A recomendação para solda neste material (A36) deve seguir as indicações da NBR 8800/2008.

## 8.0. PROJETO ESTRUTURAL

O detalhamento **M01-16** apresenta a montagem geral com a disposição de todos os componentes metálicos da cobertura (sem fechamento de telhas e platibandas), além dos processos de proteção de superfície (pintura), com cor a ser definida.

O detalhamento **M02-16** apresenta a vista superior da cobertura com as suas respectivas projeções para caimento das águas. Neste detalhamento são identificadas as telhas trapezoidais TP 40, telhas trapezoidais translúcidas TP40, cumeeiras, calhas e rufos.

O detalhamento **M03-16** apresenta uma vista da cobertura metálica, juntamente com as projeções para os fechamentos de platibandas. Neste detalhamento está identificado o tamanho dos caracteres a serem instalados no fechamento frontal da escola. Além disso, neste mesmo detalhamento está contemplado o projeto de fixação dos pilares, fixação das terças e contraventamentos.

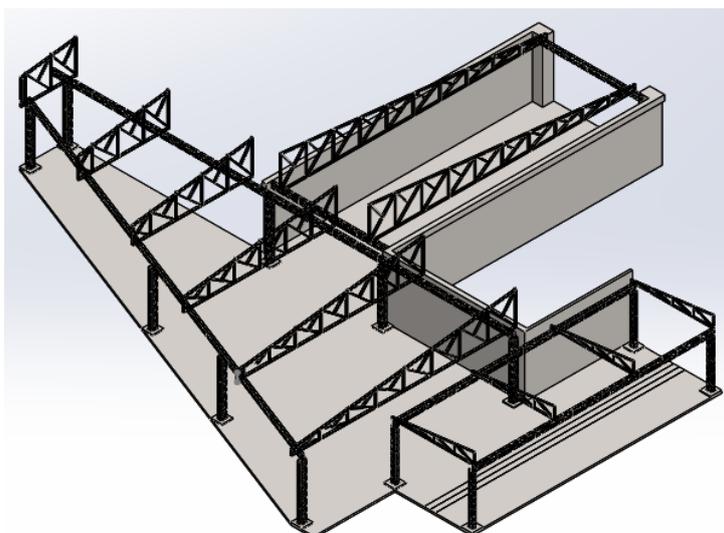
O detalhamento **M04-16** apresenta as recomendações para fixação das telhas, rufos e argelosas de uma forma genérica em coberturas metálicas.

O detalhamento **M05-16 a M12-16** apresenta o projeto de fabricação das tesouras. Estes projetos devem observados atentamente devido aos seus diversos tamanhos.

O detalhamento **M13.16** apresenta o projeto dos suportes de platibanda para fechamento da cobertura.

O detalhamento **M14.16 a M16.16** apresenta o projeto de fabricação das platibandas, pilares e treliças.

Abaixo é apresentado uma prévia do projeto desenvolvida em software de CAD:



## 9.0. PROCEDIMENTO DE INSTALAÇÃO

Abaixo apresento as indicações para instalação da estrutura metálica:

- 9.1. Fazer a fixação dos pilares de acordo com a disposição do detalhamento **M03.16**. A fixação das bases deve ser feita com barras roscadas, porca e contra porca. O pilar deve ser fixado sobre uma sapata de concreto usinado projetado por um engenheiro civil para atender as cargas solicitadas.
- 9.2. Fixar as treliças sobre os pilares de acordo com as respectivas disposições que são identificadas no detalhamento **M03.16**. O processo de junção entre pilares e treliças deve ser feito através do processo de soldagem com eletrodo revestido, com classe mínima 7018. Após o processo de soldagem o local deve ser higienizado com uma escova de aço, retirando todas as carepas de solda e feito duas de mão de tinta com a cor da ser definida.
- 9.3. Fixar as tesouras nas treliças de acordo com as respectivas disposições que são identificadas no detalhamento **M03.16**. O processo de junção entre tesouras e treliças deve ser feito através do processo de soldagem com eletrodo revestido, com classe mínima 7018. Após o processo de soldagem o local deve ser higienizado com uma escova de aço, retirando todas as carepas de solda e feito duas de mão de tinta com a cor da ser definida.
- 9.4. Fazer a fixação das terças nas tesouras. Este processo deve ser feito através da

Ferrari Engenharia LTDA

Rua Carlos Gomes, nº14 - Centro, Sala 07, Concórdia - SC,

CEP: 89700-150 – CNPJ: 35.949.131/0001-02

Fone: (49) 9 9997-3641

E-mail: [emerson.ferrari2019@gmail.com](mailto:emerson.ferrari2019@gmail.com)

junção por parafusamento com parafuso autobrocantes M12x3/4, sendo 4 destes em cada suporte. Caso seja necessário cortar as terças para fazer aproveitamento de material, as mesmas devem ser soldadas em todo o perímetro com eletrodo 7018, limpas com escova de aço, retirando todas as carepas de solda e feito duas de mão de tinta com cor a definir.

- 9.5. Fazer a fixação dos contraventamentos nos suportes de cantoneira soldados no banzo superior das tesouras. Utilizar para os contraventamentos barras de aço laminado 5/16 com barras roscadas 3/8” nas duas pontas. A junção será feita por parafusamento com porca e contra porca. Verificar a disposição das tesouras no detalhamento **M03-16**. As barras redondas podem ser cortadas in loco de acordo com o comprimento necessário. O contraventamento deve forma um “X” entre as tesouras.
- 9.6. Posicionar telhas TP 40 #0,5mm sobre a cobertura e fazer a fixação delas com parafuso autobrocante M12x7/8”, sendo utilizados quatro unidades por metro quadrado.
- 9.7. Fixar as calhas nas laterais das tesouras, juntado a chapa na parte interna da platibanda. Verificar a disposição das calhas no detalhamento **M03-16**.
- 9.8. Fazer a fixação das platibandas de acordo com a disposição do detalhamento **M03-16**. Fixar as letras com a denominação da escola conforme detalhamento.
- 9.9. Fazer a fixação das telhas trapezoidais TP 25 nas platibandas do telhado, utilizar parafuso autobrocante M12x7/8”, sendo quatro unidades por metro quadrado.
- 9.10. Fazer a fixação dos rufos e das cumeeiras na cobertura.

## 10.0. COMPONENTES PARAFUSADOS

Ao instalar as estruturas metálicas as mesmas deverão ser unidas (uma à outra) através de solda em todas as partes, formando um elemento único. As porcas, arruelas e barras roscadas devem ser utilizadas conforme descrito em projeto (de alta resistência) ou não conforme aplicação os quais são fornecidos por fabricantes idôneos, por exemplo, HARD, ÂNCORA etc.

Com relação às bitolas dos chumbadores / parafusos (quando não especificado em projeto) considerar bitolas compatíveis com a bitola dos furos, por exemplo, furação Ø14mm deve ser utilizado chumbador / parafuso de ½”, furação Ø12mm deve ser utilizado chumbador / parafuso de 3/8” e etc.

Para a montagem pode-se utilizar a pré-montagem em fábrica com desmontagem parcial e remontagem in loco. A galvanização / pintura deve ser realizada nas peças totalmente desmontadas, aplicando a proteção nas peças por inteiro. Para maiores informações devem ser consultadas a prancha de projeto específica.

Com relação ao aperto dos parafusos (torque de fixação), deve ser consultado os fabricantes dos elementos de fixação adquiridos, devendo ser necessário aplicar o torque orientado pelos fabricantes, utilizando desta forma uma parafusadeira com regulagem de torque.

Os fixadores de alta resistência com protensão inicial devem ser apertados de forma a se obter uma força mínima de protensão (assentamento), adequada a cada diâmetro de parafuso utilizado. Essa força de protensão é indicada na norma ASTM A325, na Tabela 15 da norma NBR 8800:2008 e aqui reproduzida na tabela abaixo como exemplo do fabricante (HARD), equivalendo à aproximadamente 70% da força de ruptura.

BITOLA	FORÇA DE PROTENÇÃO MÍN.		FORÇA DE RUPTURA MÍN.	
	Kgf	Lbf	Kgf	Lbf
1/2" - 13 UNC	5.466	12.050	7.734	17.050
5/8" - 11 UNC	8.709	19.200	12.292	27.100
3/4" - 10 UNC	12.882	28.400	18.189	40.100
7/8" - 9 UNC	17.804	39.250	25.152	55.450
1" - 8 UNC	23.360	51.500	32.976	72.700

Ferrari Engenharia LTDA

Rua Carlos Gomes, nº14 - Centro, Sala 07, Concórdia - SC,

CEP: 89700-150 – CNPJ: 35.949.131/0001-02

Fone: (49) 9 9997-3641

E-mail: [emerson.ferrari2019@gmail.com](mailto:emerson.ferrari2019@gmail.com)

O controle do aperto dos parafusos pode ser feito mediante três métodos:

1 - Aperto pelo método da rotação da porca: Neste método, para aplicar a força de protensão mínima especificada, deve haver número suficiente de parafusos na condição de pré-torque, de forma a garantir que as partes estejam em pleno contato. Define-se condição de pré-torque como o aperto obtido após poucos impactos aplicados por uma chave de impacto ou pelo esforço máximo aplicado por uma pessoa usando uma chave normal.

Após essa operação inicial, devem ser colocados parafusos nos furos restantes e em seguida também levados à condição de pré-torque. A seguir, todos os parafusos recebem um aperto adicional por meio da rotação aplicável da porca, como indicado na tabela que segue. Tanto o aperto adicional quanto o torque final devem iniciar-se pela parte mais rígida da ligação e prosseguir em direção às bordas livres. Durante essa operação, a parte oposta àquela em que se aplica a rotação não pode girar.

Comprimento do parafuso	DISPOSIÇÃO DAS FACES EXTERNAS DAS PARTES PARAFUSADAS		
	Ambas as faces normais ao eixo do parafuso	Uma das faces normal ao eixo do parafuso e a outra face inclinada não mais que 1:20 (sem arruela biselada)	Ambas as faces inclinadas em relação ao plano normal ao eixo do parafuso não mais que 1:20 (sem arruela biselada)
Inferior ou igual a 4 diâmetros	1/3 de volta	1/2 de volta	2/3 de volta
Acima de 4 diâmetros até no máximo 8 diâmetros, inclusive	1/2 de volta	2/3 de volta	5/6 de volta
Acima de 8 diâmetros até no máximo 12 diâmetros	2/3 de volta	5/6 de volta	1 volta

2 - Aperto com chave calibrada ou chave manual com torquímetro: Não existe uma relação geral entre força de proteção em parafusos e torque aplicado durante o aperto da porca, devido a vários fatores, incluindo as condições de atrito nas superfícies com movimento relativo. Não podem ser usadas tabelas de torque baseadas em experiências passadas ou fornecidas em literatura técnica.

Tais chaves devem ser reguladas para fornecer uma protensão mínima 5%

superior à força de protensão mínima especificada. As chaves devem ser calibradas pelo menos uma vez por dia de trabalho, para cada diâmetro de parafuso a instalar e devem ser recalibradas quando forem feitas mudanças significativas no equipamento ou quando for notada uma diferença significativa nas condições de cada superfície dos parafusos, porcas e arruelas. Para demais condições vide item 6.7.4.4.2 da NBR 8800:2008.

3 - Aperto pelo uso de um indicador direto de tração: É permitido apertar parafusos pelo uso de um indicador direto de tração, desde que fique demonstrado, por um método preciso de medida direta, que o parafuso ficou sujeito à força de protensão mínima especificada.

Com relação aos chumbadores, foi considerado no projeto o CBA com parafuso, barras roscadas ASTM A193 B7 e as porcas ASTM A194 2H, ambos (referência ÂNCORA). Abaixo pode ser visto a descrição referência do fornecedor ÂNCORA para o chumbador mecânico, juntamente com a metodologia de instalação correta dele, para garantir as características técnicas necessárias ao projeto em questão.

Código	Diâmetro da rosca (pol)	Comprimentos			Furo (1)		Distância (3) (mm)		Espessura máxima à fixar (mm)	Chave (pol)	Torque de aperto (kgf.m)	Carga permissíveis (2) (kgf)	
		Prisioneiro (mm)	Jaqueta (mm)	Prolong. (mm)	Diâm. (pol - mm)	Profund. min. (mm)	Fixador Fixador	Fixador Borda				Tração	Corte
C14065	1/4"	65	35		3/8" - 9,5	46	105	53	16	7/16"	1,0	271	152
C14090		90	35	25		71	180	90				20	
C56075	5/16"	75	38		1/2" - 13	49	114	57	22	1/2"	2,5	413	251
C56100		100	38	28		78	198	99				25	
C38080	3/8"	80	40		9/16" - 14	52	120	60	24	9/16"	5,0	518	371
C38110		110	40	30		81	210	105				30	
C12095	1/2" *	95	50		3/4" - 19	65	150	75	26	3/4"	8,0	790	690
C12135		135	50	40		104	270	135				30	
C58115	5/8"	115	60		7/8" - 22	45	180	90	34	15/16"	15	943	1.095
C58165		165	60	50		125	330	165				32	
C34145	3/4"	145	80		1" - 26	97	240	120	32	1.1/8"	35	1.070	1.620
C34220		220	80	70		167	450	225				50	
C10175	1"	175	100		1.1/4" - 32	123	300	150	35	1.1/2"	50	1.911	2.933
C10270		270	100	87		209	561	281				50	

\* 1/2" UNC - 13 fios.

(1) Profundidade mínima.

(2) Utilizado coeficiente de segurança 4 sobre as cargas últimas em concreto 30 MPa.

(3) Distância mínima recomendada, para menores consulte o departamento técnico.

Ferrari Engenharia LTDA

Rua Carlos Gomes, nº14 - Centro, Sala 07, Concórdia - SC,

CEP: 89700-150 – CNPJ: 35.949.131/0001-02

Fone: (49) 9 9997-3641

E-mail: [emerson.ferrari2019@gmail.com](mailto:emerson.ferrari2019@gmail.com)

MÉTODO DE APLICAÇÃO



## 11.0. TABELA DE MATERIAIS

A tabela abaixo apresenta o consumo de aço do respectivo projeto:

Lista de Materiais			
Perfil	Material	QTD Total (m)	Peso Total (kg)
Perfil U 100x40x3,35mm	A36	23,6	111,71
Perfil U 92x40x2,65mm	A36	23,44	83,87
Perfil U 150x60x3,35mm	A36	52,64	373,76
Perfil U 140x60x2,65mm	A36	56,88	307,64
Perfil U 100x40x2,65mm	A36	204,7	766,49
Perfil U 92x40x2,25mm	A36	226,86	689,19
Perfil U 125x50x3,00mm	A36	180,4	955,89
Perfil U 117x40x2,65mm	A36	160,2	723,17
Perfil U 75x35x2,25mm	A36	208,1	532,96
Perfil U 68x35x2,00mm	A36	259	561,15
Perfil C 100x40x17x2,25mm	A36	194	733,28
Perfil C 75x35x17x2,25mm	A36	65	205,50
Chapa #5/16" (250x300mm)	A36	-	18,84
Chapa #5/16" (150x300mm)	A36	-	12,61
Chapa #5/16" (65x150mm)	A36	-	7,35
Chapa #5/16" (300x350mm)	A36	-	52,75
Chapa #5/16" (150x350mm)	A36	-	52,75
Chapa #5/16" (65x150mm)	A36	-	14,70
Barra Redonda Ø5/16"	A36	138	53,91
Telha TP 40 #0,5mm	-	287m <sup>2</sup>	-
Telha TP 40 #0,5mm Translúcida	-	62m <sup>2</sup>	-
Telha TP 25 #0,43mm	-	165m <sup>2</sup>	-
Cumeeira TP 40 #0,5mm	-	8 Unid.	-
Calha 150mm Galvanizada #0,95mm	-	46m	-
Parafuso Autobrocante 12x3/4"	-	1500	-
Parafuso Autobrocante 12x7/8"	-	600	-
Parafuso Chumbador PB 1/2" x 4"	-	16 Unid.	-
<b>Peso Total (kg)</b>			<b>6257,52</b>

## 12.0. TABELA DE PRECIFICAÇÃO

Abaixo segue a tabela de precificação SINAPI para levantamento dos custos de produção e fabricação:

Lista de Materiais								
Perfil	Material	QTD Total (m)	Peso Total (kg)	Regional Telhas	Mig Aços	Brastelhas	Isoeste	Aço Perfil
Perfil U 100x40x3,35mm	A36	23,6	111,71		R\$ 1.285,92			R\$ 1.347,80
Perfil U 92x40x2,65mm	A36	23,44	83,87	R\$ 914,18	R\$ 985,44			R\$ 960,00
Perfil U 150x60x3,35mm	A36	52,64	373,76	R\$ 4.074,00	R\$ 4.456,08			R\$ 4.380,75
Perfil U 140x60x2,65mm	A36	56,88	307,64	R\$ 3.353,32	R\$ 3.806,40			R\$ 3.975,00
Perfil U 100x40x2,65mm	A36	204,7	766,49		R\$ 9.051,00			R\$ 9.450,00
Perfil U 92x40x2,25mm	A36	226,86	689,19	R\$ 7.512,16	R\$ 8.025,60			R\$ 8.170,00
Perfil U 125x50x3,00mm	A36	180,4	955,89	R\$ 10.419,25	R\$ 11.041,20			R\$ 12.477,50
Perfil U 117x40x2,65mm	A36	160,2	723,17	R\$ 7.882,51	R\$ 7.682,04			R\$ 8.316,00
Perfil U 75x35x2,25mm	A36	208,1	532,96	R\$ 5.809,23	R\$ 6.169,80			R\$ 7.175,00
Perfil U 68x35x2,00mm	A36	259	561,15	R\$ 6.116,53	R\$ 6.589,44			R\$ 6.336,00
Perfil C 100x40x17x2,25mm	A36	194	733,28	R\$ 7.992,71	R\$ 8.383,32			R\$ 8.720,25
Perfil C 75x35x17x2,25mm	A36	65	205,50	R\$ 2.239,98	R\$ 2.438,04			R\$ 2.524,50
Chapa #5/16" (250x300mm)	A36	-	18,84					R\$ 75,50
Chapa #5/16" (150x300mm)	A36	-	12,61					R\$ 43,20
Chapa #5/16" (65x150mm)	A36	-	7,35					R\$ 15,00
Chapa #5/16" (300x350mm)	A36	-	52,75					R\$ 100,00
Chapa #5/16" (150x350mm)	A36	-	52,75					R\$ 50,00
Chapa #5/16" (65x150mm)	A36	-	14,70					R\$ 12,00
Barra Redonda Ø5/16"	A36	138	53,91					R\$ 855,60
Telha TP 40 #0,5mm	-	287m <sup>2</sup>	-	R\$ 15.211,00	R\$ 17.524,22	R\$ 15.756,30	R\$ 27.265,00	R\$ 19.516,00
Telha TP 40 #0,5mm Translúcida	-	62m <sup>2</sup>	-	R\$ 3.552,60		R\$ 5.139,80	R\$ 5.952,00	R\$ 6.076,00
Telha TP 25 #0,43mm	-	165m <sup>2</sup>	-	R\$ 7.425,00	R\$ 8.669,10	R\$ 7.738,50		
Cumeeira TP 40 #0,5mm	-	8 Unid.	-	R\$ 424,00	R\$ 488,48	R\$ 375,20		R\$ 520,00
Calha 150mm Galvanizada #0,95mm	-	46m	-					R\$ 7.820,00
Parafuso Autobrocante 12x3/4"	-	1500	-		R\$ 705,00	R\$ 600,00		R\$ 1.050,00
Parafuso Autobrocante 12x7/8"	-	600	-		R\$ 312,00	R\$ 300,00		R\$ 480,00
Parafuso Chumbador PB 1/2" x 4"	-	16 Unid.	-					R\$ 192,00
<b>Peso Total (kg)</b>		<b>6257,52</b>	<b>R\$ 82.926,47</b>	<b>R\$ 97.613,08</b>	<b>R\$ 29.909,80</b>	<b>R\$ 33.217,00</b>		<b>R\$ 110.638,10</b>

## 13.0. ACABAMENTO DAS ESTRUTURAS METÁLICAS

A proteção de todas as estruturas metálicas (pintura) deverá estar contemplada no orçamento. A pintura deverá ser realizada imediatamente após a soldagem, seguindo as recomendações descritas em cada item:

- Executar o jateamento abrasivo com jato de areia ou granalha de aço até o material apresentar a cor natural esbranquiçada (Padrão Sa 2.1/2);
- Executar a limpeza da estrutura com ar comprimido seco e isento de óleo ou água para retirar o excesso de poeiras;
- Tornar A limpar agora com um pano embebido em solvente ou desengraxante, substituindo o pano quando ele estiver totalmente sujo;

Ferrari Engenharia LTDA

Rua Carlos Gomes, nº14 - Centro, Sala 07, Concórdia - SC,

CEP: 89700-150 – CNPJ: 35.949.131/0001-02

Fone: (49) 9 9997-3641

E-mail: [emerson.ferrari2019@gmail.com](mailto:emerson.ferrari2019@gmail.com)



- Aplicar 2 demãos de primer acabamento poliuretano acrílico alifático de alta performance e bicomponente com 120 micrometros de espessura seca acabada;
- Cor da estrutura metálica a definir.

Observação: Será fiscalizada a espessura da película final da pintura através de medidor de espessura de camada do tipo ultrassônico, caso a espessura não esteja compatível com o solicitado, será necessário executar a repintura das estruturas até atingir a espessura mínima solicitada.

#### **14.0. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O projeto é parte integrante deste memorial, devendo ser obedecido rigorosamente. A construtora deverá vistoriar o local para conhecimento dos serviços a serem executados e em caso de dúvidas, contatar o responsável pela execução do projeto em questão ou ainda a contratante da obra.

Todo o material a ser utilizado deverá ser de primeira qualidade e ter aprovação prévia da contratante, assim como qualquer alteração ou substituição que venham a favorecer o melhoramento e/ou qualidade dos serviços.

A obra deverá ser entregue completamente limpa, interna e externamente, e em perfeitas condições de uso. Todo e qualquer reparo no acabamento das estruturas metálicas, como por exemplo, repintura das regiões de solda / danos de montagem, deverá ser executada seguindo os mesmos padrões da pintura / galvanização descrita neste memorial para cada caso.

Os serviços serão acompanhados pela contratante podendo ela impugnar qualquer trabalho que não satisfaça as condições deste memorial, sendo a contratada obrigada a demolir qualquer trabalho rejeitado pela contratante, sem qualquer ônus para ela.

Quando do orçamento, deverão estar inclusas, no preço global proposto, todas as despesas e custos concernentes à execução das obras e/ou serviços projetados e especificados com o fornecimento de materiais e mão de obra necessária, para os projetos constantes das especificações, encargos trabalhistas e sociais, taxas, impostos, ferramental, equipamentos, assistência técnica, benefícios de despesas indiretas, licenças inerentes e especialidade e atributos, e tudo mais necessário à perfeita e cabal execução dos serviços.

Os detalhes do projeto que não constam no desenho, serão fornecidos pela contratante por ocasião da construção. Deve ser considerada a garantia mínima de 12 (doze) meses, a contar da data da entrega da instalação em funcionamento, contra quaisquer defeitos de fabricação e/ou de montagem e 15 anos para a pintura contra intempéries.

Deverão ser entregues Certificados de Especificação Técnica dos Materiais



empregados na construção das estruturas.

As imagens constantes neste memorial são apenas ilustrativas, onde os detalhes devem ser seguidos conforme cada prancha de projeto específica.

Recomenda-se que todas as pessoas envolvidas diretamente nas instalações usem equipamentos de Proteção Individual - EPI, a fim de evitar algum tipo de acidente. A CONTRATADA deve possuir os programas PPRA e PCMCO.

Todos os serviços e materiais que porventura não foram especificados, porém inerentes e necessários ao bom andamento da obra e objetivo do projeto, serão considerados como descritos, quantificados e de inteira responsabilidade da Contratada, evitando assim, futuros aditivos.

Para qualquer esclarecimento referente ao projeto, orçamento e/ou memorial descritivo, a empresa deve dirigir-se ao órgão responsável pela contratação da obra.

Concórdia, 22 de julho de 2021.

**EMERSON**  
**FERRARI:06864**  
**439933**

Assinado de forma  
digital por EMERSON  
FERRARI:06864439933  
Dados: 2021.07.22  
19:33:36 -03'00'

---

Emerson Ferrari

Engº Mecânico CREA/SC 165014-3

FERRARI ENGENHARIA LTDA

Ferrari Engenharia LTDA

Rua Carlos Gomes, nº14 - Centro, Sala 07, Concórdia - SC,

CEP: 89700-150 – CNPJ: 35.949.131/0001-02

Fone: (49) 9 9997-3641

E-mail: [emerson.ferrari2019@gmail.com](mailto:emerson.ferrari2019@gmail.com)

## Anexo A – Características técnicas telha TP 40

### Detalhes Técnicos

TRAPEZOIDAL TP-40																				
Nº de Apoios	Espes. Aço (mm)	Peso Kg/m²	Distância entre apoios ou vãos																	
			1,80		2,00		2,20		2,40		2,60		2,80		3,00		3,20		3,40	
			COB	FEC	COB	FEC	COB	FEC	COB	FEC	COB	FEC	COB	FEC	COB	FEC	COB	FEC	COB	FEC
▲▲	0,43	4,13	142	142	114	106	94	78	78											
	0,50	4,81	168	168	135	125	111	93	92	70	78									
	0,65	6,25	223	223	180	167	147	124	123	94	104	73	89		76					
▲▲▲	0,43	4,13	142	142	114	106	94	78	78											
	0,50	4,81	168	168	135	125	111	93	92	70	78									
	0,65	6,25	223	223	180	167	147	124	123	94	104	73	89		76					
▲▲▲▲	0,43	4,13	226	226	169	169	138	137	113	115	95	97	82	82						
	0,50	4,81	264	264	195	195	162	161	133	133	113	112	96	96	83	83				
	0,65	6,25	292	292	256	256	210	210	178	176	149	149	127	127	110	110	96	96		

COB - Cobertura - Flecha de L/120. FEC - Fechamento - Flecha de L/200.  
 A inclinação mínima recomendada é de 8% para cobertura com comprimentos da água de no máximo 20m. Demais sob consulta.  
 O sistema em telhas sanduiche, laminação para opções de isolamento em EPS ou lã mineral, são montados in-loco, sendo usado um perfil espaçador tipo cartola entre as telhas, para opção mineral.  
 A carga de vento deve ser analisada de acordo com cada região.

## Anexo B – Parafusos para fixação

Processo de pintura	Isolamento térmico e acústico	Acabamento	Fixação
<b>Modelos</b>	<b>Comp.</b>	<b>Utilização</b>	<b>Compatibilidade</b>
	3/4"	Terça Metálica (onda baixa, sem isolamento)	ON-18, TP-25, TP-33, TP-40, TP-100 e Telha Colonial ON-24, ON-46, TP-46
	7/8"	Terça Metálica e Madeira (costura)	Todos os tipos de telhas
	1.1/2"	Terça Madeira (onda baixa, sem isolamento)	ON-18, TP-25, TP-33, TP-40, TP-100 e Telha Colonial ON-24, ON-46, TP-46
	2"	Terça Metálica (onda baixa com isolamento 30mm)(onda alta sem isolamento)	ON-18, TP-25, TP-33, TP-40, TP-100, ON-18, TP-25, Colonial ON-24
	2.3/4"	Terça Madeira (onda alta sem isolamento)	ON-18, TP-25, TP-33, TP-40, TP-100
	2.3/8"	Terça Metálica (onda alta sem isolamento)	TP-33 e TP-40
	3.1/4"	Terça Metálica (onda alta com isolamento 30mm)(onda alta sem isolamento)	ON-18, TP-25, TP-33 e Telha Colonial ON-24, Telha Colonial ON-46, TP-46
	3.1/2"	Terça Madeira (onda alta com isolamento de 30mm) (onda alta sem isolamento)	ON-18, TP-25, TP-33, e Telha Colonial ON-24 Telha Colonial ON-46, TP-46
	4"	Terça Metálica (onda alta com isolamento de 30mm) (onda alta com isolamento de 50mm) (onda alta com isolamento de 30mm)	TP-40 ON-18, TP-25 e Telha Colonial ON-24 Telha Colonial ON-46, TP-46
	4 1/2"	Terça Madeira (onda alta com isolamento de 50mm)(onda alta com isolamento de 30mm)	ON-18, TP-25, TP-33, TP-40, e Telha Colonial ON-24 Telha Colonial ON-46, TP-46
	5"	Terça Metálica (onda alta com isolamento de 50mm)	TP-33 e TP-40

FIXADORES ISOTELHA PIR					
TELHA	FIXAÇÃO PARAFUSO AÇO	FIXAÇÃO PARAFUSO AÇO LEVE (LSF)	FIXAÇÃO PARAFUSO MADEIRA	FIXAÇÃO GANCHO AÇO, AÇO LEVE (LSF) OU MADEIRA	COSTURA E FIXAÇÃO DE ACABAMENTO
ISOTELHA 20MM	 PARAFUSO PB12 1/4" 14X3, 1/4" P04	 PARAFUSO PB12 1/4" 14X4 P01	 PARAFUSO 6x90 mm P17	 GANCHO METÁLICO 5/16"	 PARAFUSO PB 1/4" 14X7/8" P01
ISOTELHA 30MM	 PARAFUSO PB12 1/4" 14X4" P04	 PARAFUSO PB12 1/4" 14X4 P01	 GANCHO METÁLICO 5/16"	 GANCHO METÁLICO 5/16" C/ ARRUELA E PORCA	 PARAFUSO PB 1/4" 14X7/8" P01
ISOTELHA 50MM	 PARAFUSO PB12 1/4" 14X5 P04"	Sob Consulta	 GANCHO METÁLICO 5/16"	 GANCHO METÁLICO 5/16"	 PARAFUSO PB 1/4" 14X7/8" P01

Fixadores em terça metálica para ISOTELHA PIR de 70 mm = Parafuso PB 12.1/4 - 14 X 6 P4  
 Fixadores em terça metálica para ISOTELHA PIR de 100 mm = Parafuso PB 5,5/6,3 X 172 mm P4  
 Para outras informações, entre em contato com nossa equipe técnica.

## Anexo C – Acabamentos em coberturas metálicas

Processo de pintura	Isolamento térmico e acústico	Acabamento	Fixação
 Telha Multidobra	 Rufo Chapéu	 Rufo Pingadeira	 Rufo Topo Liso
 Rufo Lateral Superior	 Rufo Topo Dentado	 Arremate Lateral Platibanda	 Perfil Cartola
 Canto Externo	 Requadrador Lateral	 Arremate Borda de Topo	 Arremate Borda Lateral
 Cumeira Shed Decantada	 Cumeira Shed Lisa	 Cumeira Trapezoidal	 Cumeira Lisa ou Espigão
 Cumeira Lisa	 Cumeira Ondulada		

ACAB. LATERAL TIPO B				
PADRÃO				
A=35	B=Var	C=Padrão	D=10	Ângulo $\alpha$ = Conforme projeto
Comp. Útil = 2800	Comp. Total = 3000	Opcional = Sem pingadeira C		

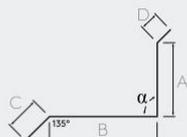
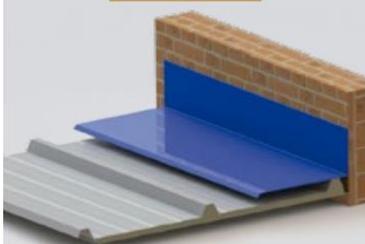
ACAB. LATERAL TIPO A				
PADRÃO				
A=35	B=Var	C=Padrão	D=10	Ângulo $\alpha$ = Conforme projeto
Comp. Útil = 2800	Comp. Total = 3000	Opcional = Sem pingadeira C		

ACAB. TRAPEZOIDAL		
PADRÃO		
A=Padrão	B=Var	C=Padrão
Comp. Útil = 1000		

<p><b>CUMEEIRA LISA INTERNA</b></p> <p><b>PADRÃO</b></p> <table border="1"> <tr> <td>A=65 Aço/Aço</td> <td>A=290 Aço/Filme</td> <td>B=10</td> <td>Ângulo <math>\alpha</math> = Conforme projeto</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Comp. Útil = 2800</td> <td colspan="2">Comp. Total = 3000</td> </tr> </table>	A=65 Aço/Aço	A=290 Aço/Filme	B=10	Ângulo $\alpha$ = Conforme projeto	Comp. Útil = 2800		Comp. Total = 3000		<p><b>CUMEEIRA LISA DENTADA</b></p> <p><b>PADRÃO</b></p> <table border="1"> <tr> <td>A=250</td> <td>B=50</td> <td>Ângulo <math>\alpha</math> = Conforme projeto</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Comp. Útil = 1000</td> <td>Comp. Total = 1200</td> </tr> </table>	A=250	B=50	Ângulo $\alpha$ = Conforme projeto	Comp. Útil = 1000		Comp. Total = 1200	<p><b>CUMEEIRA TIPO SHED DENTADA</b></p> <p><b>PERFIL ESPECIAL</b></p> <table border="1"> <tr> <td>A=280</td> <td>B=150</td> <td>C=50</td> <td>D=20</td> <td>Ângulo <math>\alpha</math> = Conforme projeto</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Comp. Útil = 1000</td> <td colspan="3">Comp. Total = 1200</td> </tr> </table>	A=280	B=150	C=50	D=20	Ângulo $\alpha$ = Conforme projeto	Comp. Útil = 1000		Comp. Total = 1200				
A=65 Aço/Aço	A=290 Aço/Filme	B=10	Ângulo $\alpha$ = Conforme projeto																									
Comp. Útil = 2800		Comp. Total = 3000																										
A=250	B=50	Ângulo $\alpha$ = Conforme projeto																										
Comp. Útil = 1000		Comp. Total = 1200																										
A=280	B=150	C=50	D=20	Ângulo $\alpha$ = Conforme projeto																								
Comp. Útil = 1000		Comp. Total = 1200																										
<p><b>CUMEEIRA TRAPEZOIDAL</b></p> <p><b>PADRÃO</b></p> <table border="1"> <tr> <td>A=300</td> <td>Ângulo <math>\alpha</math> = Conforme projeto</td> </tr> <tr> <td>Comp. Útil = 1000</td> <td>Comp. Total = 1200</td> </tr> </table>	A=300	Ângulo $\alpha$ = Conforme projeto	Comp. Útil = 1000	Comp. Total = 1200	<p><b>RUFO CHAPÉU OU CAPEAMENTO</b></p> <p><b>PERFIL ESPECIAL</b></p> <table border="1"> <tr> <td>A=Var</td> <td>B=180</td> <td>C=150</td> <td>D=20</td> <td>Ângulo <math>\alpha</math> = Conforme projeto</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Comp. Útil = 2800</td> <td colspan="3">Comp. Total = 3000</td> </tr> </table>	A=Var	B=180	C=150	D=20	Ângulo $\alpha$ = Conforme projeto	Comp. Útil = 2800		Comp. Total = 3000			<p><b>RUFO DE CANTO EXTERNO</b></p> <p><b>PERFIL ESPECIAL</b></p> <table border="1"> <tr> <td>A=180</td> <td>B=20</td> <td>Ângulo <math>\alpha</math> = Conforme projeto</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Comp. Útil = 2800</td> <td>Comp. Total = 3000</td> </tr> </table>	A=180	B=20	Ângulo $\alpha$ = Conforme projeto	Comp. Útil = 2800		Comp. Total = 3000						
A=300	Ângulo $\alpha$ = Conforme projeto																											
Comp. Útil = 1000	Comp. Total = 1200																											
A=Var	B=180	C=150	D=20	Ângulo $\alpha$ = Conforme projeto																								
Comp. Útil = 2800		Comp. Total = 3000																										
A=180	B=20	Ângulo $\alpha$ = Conforme projeto																										
Comp. Útil = 2800		Comp. Total = 3000																										
<p><b>RUFO DE CANTO INTERNO</b></p> <p><b>PERFIL ESPECIAL</b></p> <table border="1"> <tr> <td>A=180</td> <td>B=20</td> <td>Ângulo <math>\alpha</math> = Conforme projeto</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Comp. Útil = 2800</td> <td>Comp. Total = 3000</td> </tr> </table>	A=180	B=20	Ângulo $\alpha$ = Conforme projeto	Comp. Útil = 2800		Comp. Total = 3000	<p><b>RUFO DE TOPO DENTADO</b></p> <p><b>PADRÃO</b></p> <table border="1"> <tr> <td>A=280</td> <td>B=150</td> <td>C=50</td> <td>D=10</td> <td>Ângulo <math>\alpha</math> = Conforme projeto</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Comp. Útil = 1000</td> <td colspan="3">Comp. Total = 1200</td> </tr> </table>	A=280	B=150	C=50	D=10	Ângulo $\alpha$ = Conforme projeto	Comp. Útil = 1000		Comp. Total = 1200			<p><b>RUFO LATERAL INFERIOR P/ PLATIBANDA</b></p> <p><b>PERFIL ESPECIAL</b></p> <table border="1"> <tr> <td>A=150</td> <td>B=350</td> <td>C=20</td> <td>D=10</td> <td>Ângulo <math>\alpha</math> = Conforme projeto</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Comp. Útil = 2800</td> <td colspan="3">Comp. Total = 3000</td> </tr> </table>	A=150	B=350	C=20	D=10	Ângulo $\alpha$ = Conforme projeto	Comp. Útil = 2800		Comp. Total = 3000		
A=180	B=20	Ângulo $\alpha$ = Conforme projeto																										
Comp. Útil = 2800		Comp. Total = 3000																										
A=280	B=150	C=50	D=10	Ângulo $\alpha$ = Conforme projeto																								
Comp. Útil = 1000		Comp. Total = 1200																										
A=150	B=350	C=20	D=10	Ângulo $\alpha$ = Conforme projeto																								
Comp. Útil = 2800		Comp. Total = 3000																										

**RUFO LATERAL INFERIOR P/ ALVENARIA**

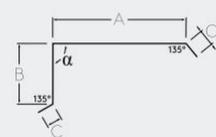
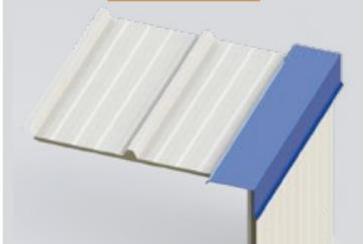
PERFIL ESPECIAL



A=160	B=350	C=20	D=20	Ângulo $\alpha$ = Conforme projeto
Comp. Útil = 2800		Comp. Total = 3000		

**RUFO LATERAL SUPERIOR**

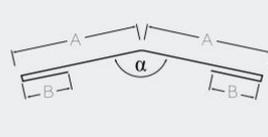
PERFIL ESPECIAL



A=350	B=150	C=20	Ângulo $\alpha$ = Conforme projeto	
Comp. Útil = 2800		Comp. Total = 3000		

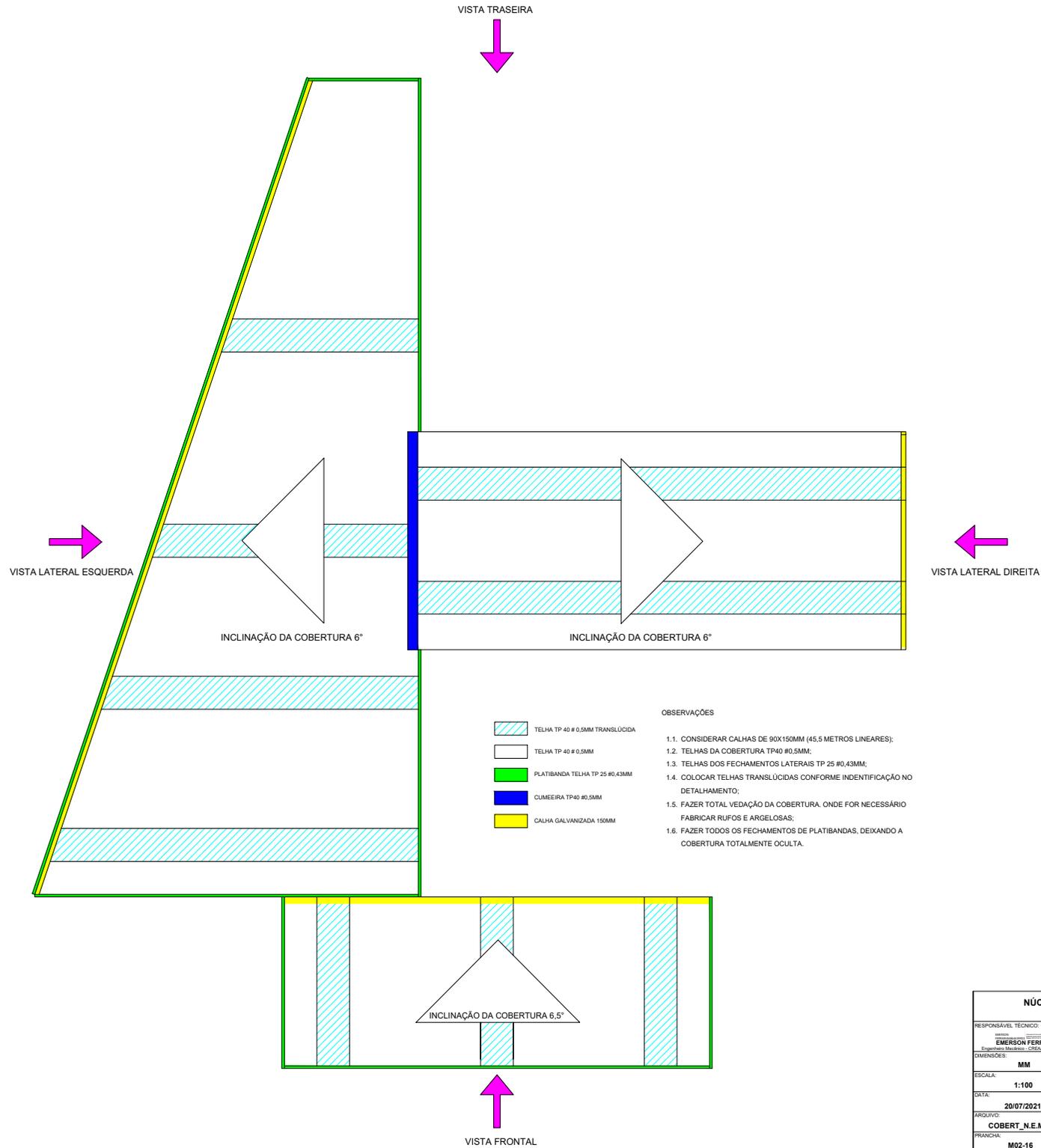
**CUMEEIRA LISA ESPIGÃO**

PADRÃO



A=290	B=10	Ângulo $\alpha$ = Conforme projeto		
Comp. Útil = 2800		Comp. Total = 3000		





<b>NÚCLEO EDUCACIONAL MUNICIPAL CLAUDINO LOCATELLI</b> AVENIDA ASSIS BRASIL, 349, CENTRO, IPUMIRIM/SC	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: EMERSON FERRARI Engenheiro Responsável - CRÉDITO Nº 10514-3	PROPRIETÁRIO: <b>MUNICÍPIO DE IPUMIRIM</b> AVENIDA DOM PEDRO II, 230, CENTRO, IPUMIRIM/SC - CEP: 89.790.000 CNPJ 82.814.574/0001-02
DIMENSÕES: MM	PROJETO: <b>COBERTURA ESCOLA PROFESSOR CLAUDINO LOCATELLI</b>
ESCALA: 1:100	DISCRIMINAÇÃO: <b>FABRICAÇÃO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO</b>
DATA: 20/07/2021	
ARQUIVO: <b>COBERT_N.E.M.C.L.</b>	<b>FERRARI ENGENHARIA</b> RUA CARLOS GOMES Nº 14, SALA 07, CENTRO, CONCÓRDIA / SC CNPJ 35.846.333/0001-02 - TELEFONE: 49 9 99079461 E-MAIL: emerson.ferrari0219@gmail.com
FRANQUIA: M02-16	<b>FERRARI ENGENHARIA</b>

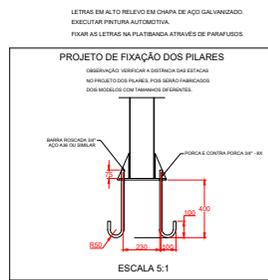
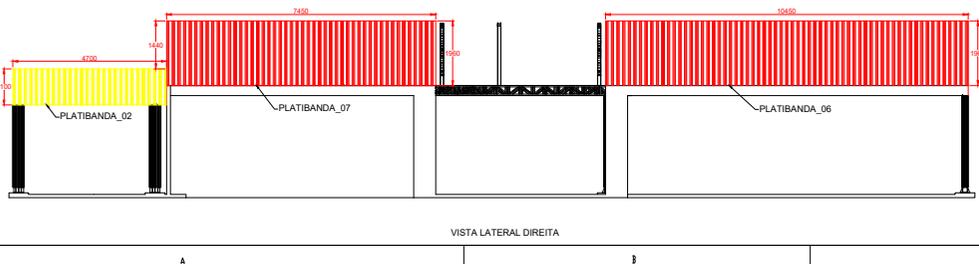
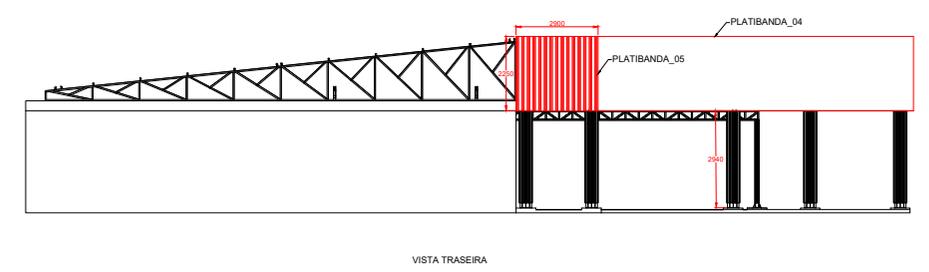
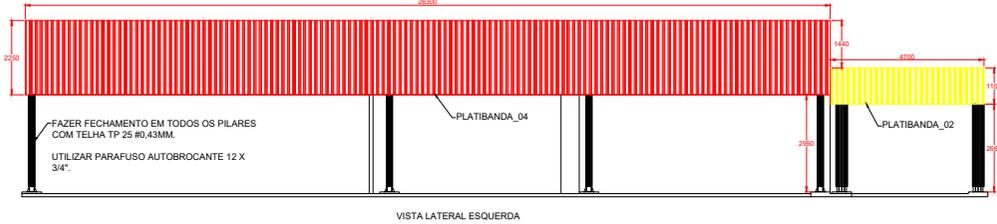
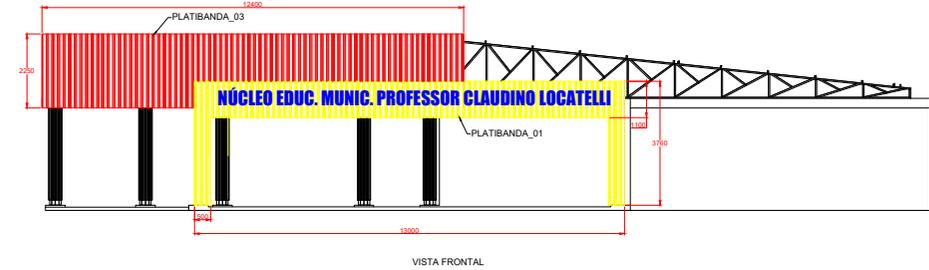
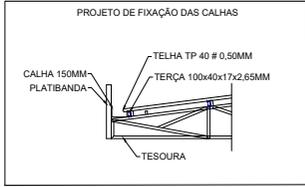
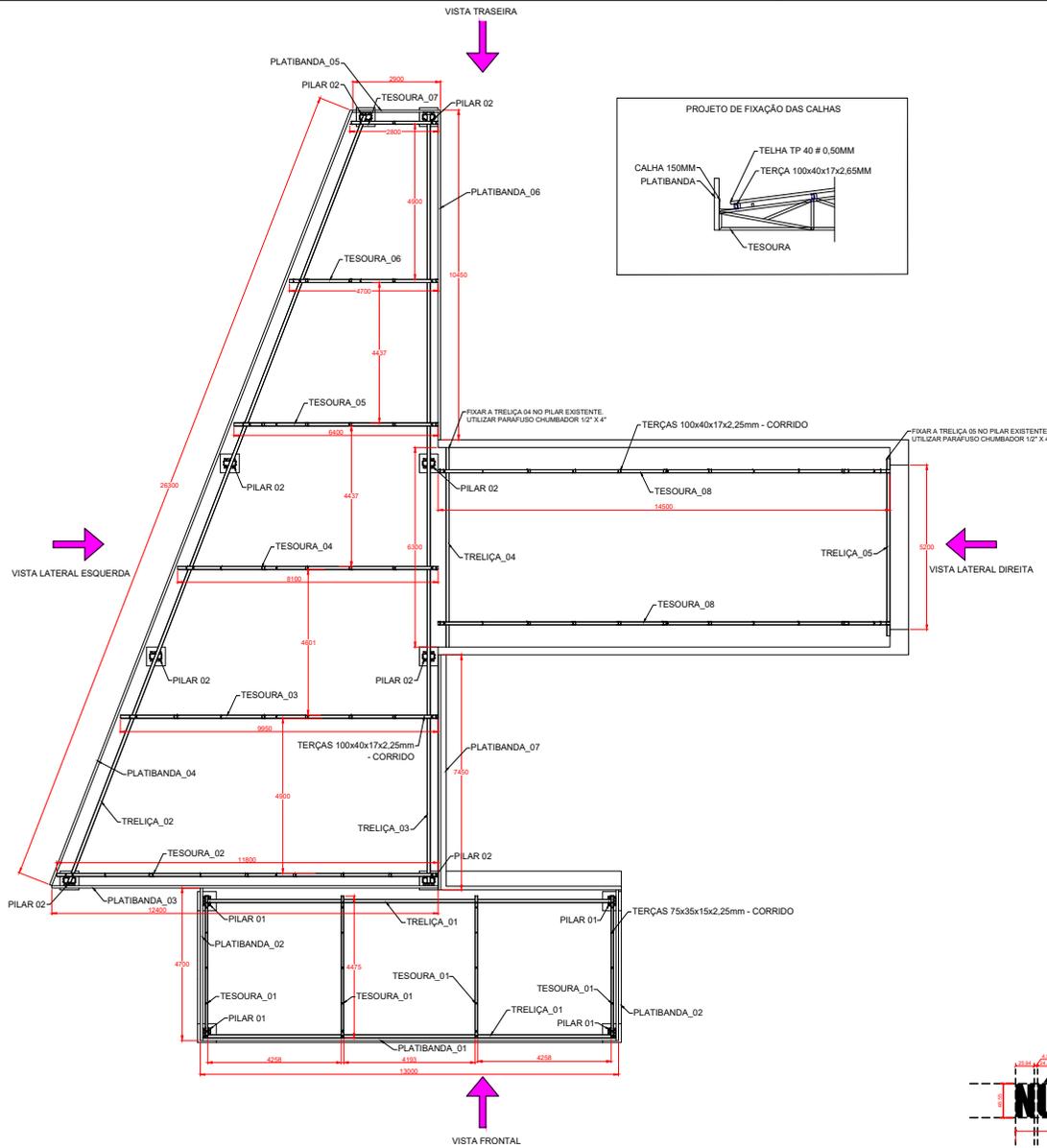
A

B

C

D

E

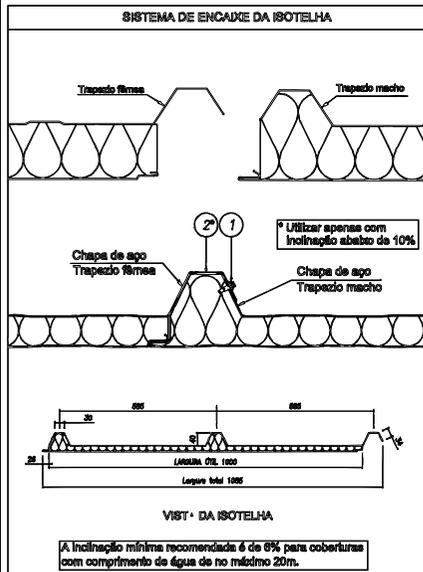


- OBSERVAÇÕES**
- 1.1. NO TELHADO FRONTAL UTILIZAR TERÇAS DE PERFIL C 75X35X15X2,25MM - CORRIDO.
  - 1.2. NAS DEMAS COBERTURAS TERÇAS DE PERFIL C 100X40X17X2,25MM - CORRIDO.
  - 1.3. FIXAR AS TERÇAS NOS SUPORTES DAS TESOURAS COM PARAFUSO AUTOBROCANTE SEXTAVADO 12X4". QUATRO PARAFUSOS POR SUPORTE.
  - 1.4. FIXAR AS TELHAS NAS TERÇAS COM PARAFUSO AUTOBROCANTE SEXTAVADO 12X7". 4 PARAFUSOS POR METRO QUADRADO.
  - 1.5. FAZER CONTRAVENTAMENTO NAS COBERTURAS COM PERFIL REDONDO LAMINADO 51". UTILIZAR OS SUPORTES DE CANTONEIRAS QUE ESTÃO SOLDADOS SOBRE AS TESOURAS.
  - 1.6. FAZER A MEDIÇÃO DOS CONTRAVENTAMENTOS IN-LOCO. DEVE SER SOLDEADA UMA BARRA ROSCADA 3/8" DE 150MM DE COMPRIMENTO EM CADA PONTO DO PERFIL REDONDO. FIXAR SOBRE O SUPORTE COLOCANDO PORCA E CONTRA PORCA.

**ÁREA DAS TELHAS**

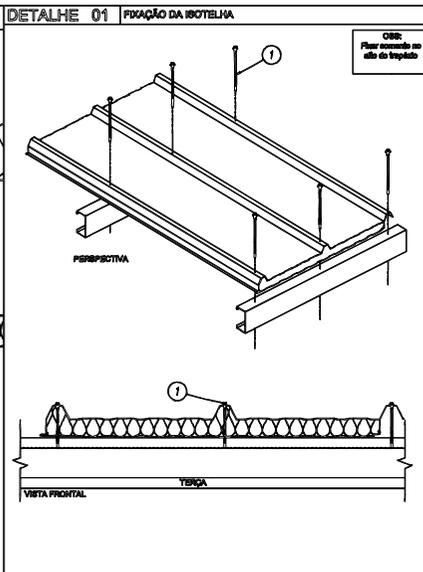
TELHADO 01 (TELHA TP 40# 0,50MM) - 66M<sup>2</sup>  
 TELHADO 02 (TELHA TP 40# 0,50MM) - 164M<sup>2</sup>  
 TELHADO 03 (TELHA TP 40# 0,50MM) - 50M<sup>2</sup>  
 PLATIBANDAS (TELHA TP 25 #0,43MM) - 165M<sup>2</sup>

<b>NÚCLEO EDUCACIONAL MUNICIPAL CLAUDINO LOCATELLI</b> AVENIDA ASSIS BRASIL, 349, CENTRO, IPUMIRANGÁ	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>EMERSON FERRARI</b> Emprego: Técnico - 056242-10014-3	PROPRIETÁRIO: <b>MUNICÍPIO DE IPUMIRANGÁ</b> AVENIDA DOM PEDRO II, 231, CENTRO, IPUMIRANGÁ - CEP: 89.790.000 CNPJ: 02.814.575/0001-02
DIMENSÕES: <b>MM</b>	PROJETO: <b>COBERTURA ESCOLA PROFESSOR CLAUDINO LOCATELLI</b>
ESCALA: <b>1:150</b>	DISCRIMINAÇÃO: <b>FABRICAÇÃO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO</b>
DATA: <b>20/07/2021</b>	<b>FERRARI ENGENHARIA</b> RUA CARLOS GOMES Nº 14, SALA 07, CENTRO, CONCÓRDIA / SC CNPJ: 05.946.333/0001-02 - TELEFONE: 49 39 9997641 E-MAIL: emerson.ferrari0219@gmail.com
ARQUIVO: <b>COBERT_N.E.M.C.L.</b>	
FRANQUIA: <b>M03-16</b>	

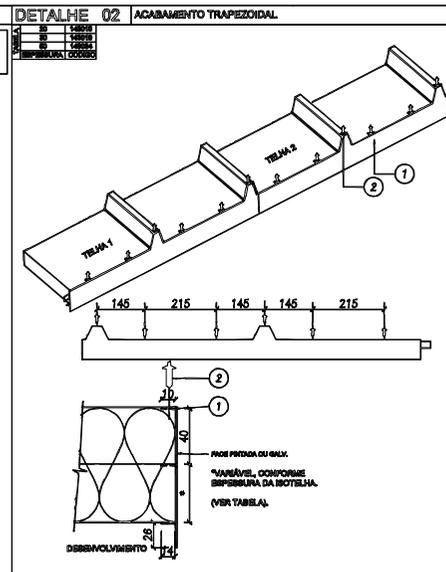


A inclinação mínima recomendada é de 6% para coberturas com comprimento de água de no máximo 20m.

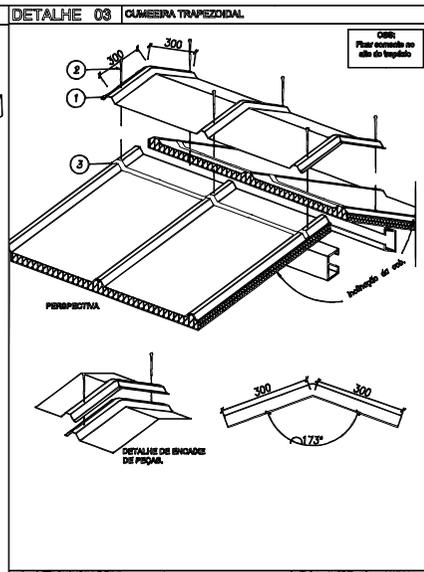
2° Pila Trapez tipo 6/26m	149104	149104
1° Pila Trapez tipo 6/26m	149104	149104



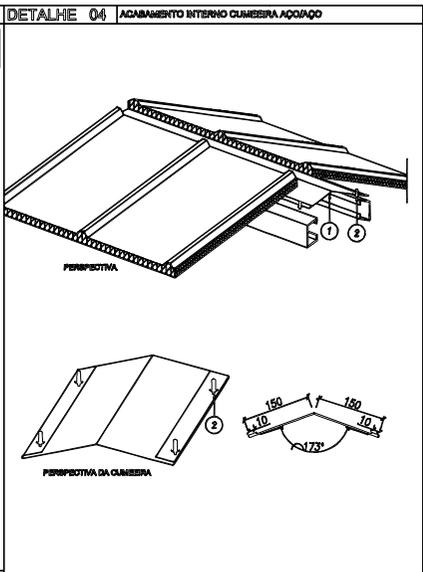
1 Parafuso PB 12 - 14P - 14 x 47 M	149213	149213
------------------------------------	--------	--------



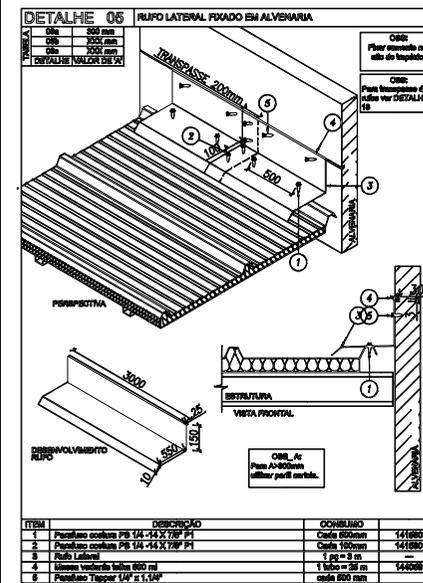
2 Pólice termolástico 4,0 x 16 mm	149104	149104
1 Pólice emborrachado impermeável com pigmento	149104	149104



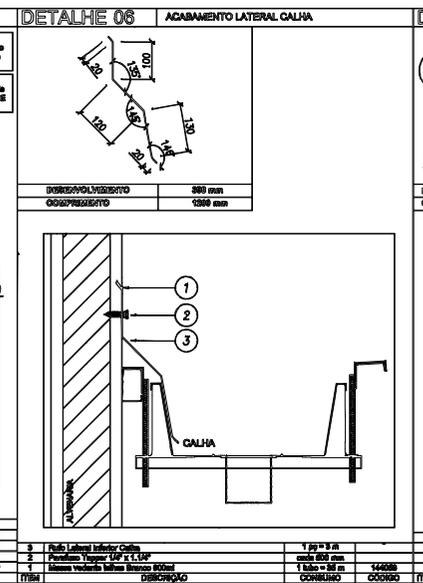
3 Pila Trapez tipo 6/26m	149104	149104
2° Pila Trapez tipo 6/26m	149104	149104
1° Pila Trapez tipo 6/26m	149104	149104



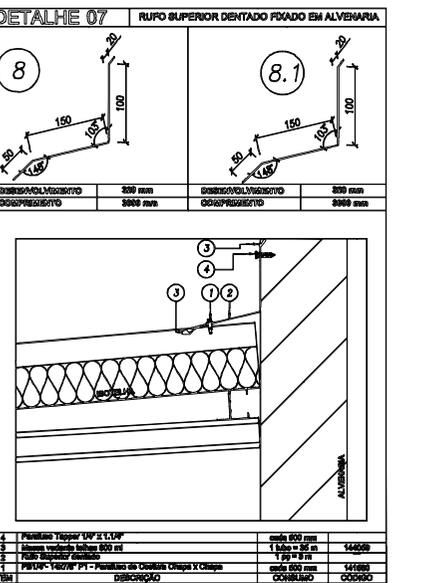
2 Pólice PCP branco 4,0 x 16 mm	149104	149104
1 Cimento Interno Liso	149104	149104



1 Parafuso cabeça PB 14-14 x 78P P1	141080	141080
2 Parafuso cabeça PB 14-14 x 78P P1	141080	141080
3 Rolo Lateral	144038	144038
4 Massa vedante lã de vidro 800 ml	144038	144038
5 Parafuso Trapez 1/4" x 1,1/4"	141080	141080



3 Rolo Lateral Inferior Caixa	144038	144038
2 Parafuso Trapez 1/4" x 1,1/4"	141080	141080
1 Massa vedante lã de vidro 800 ml	144038	144038

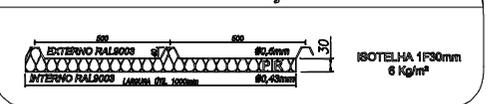


4 Parafuso Trapez 1/4" x 1,1/4"	141080	141080
3 Massa vedante lã de vidro 800 ml	144038	144038
2 Pólice Trapezoidal	149104	149104
1 Parafuso cabeça PB 14-14 x 78P P1 - Parafuso de Cimento Chapa X Chapa	141080	141080

### SISTEMA DE ANCORAGEM DAS ESTRUTURAS NA EDIFICAÇÃO DETALHAMENTO TÍPICO



### ESPECIFICAÇÕES:



1 DETALHES SEM ESCALA

**NÚCLEO EDUCACIONAL MUNICIPAL CLAUDINO LOCATELLI**  
 AVENIDA ASSIS BRASIL, 349, CENTRO, IPUMIRIM/SC

RESPONSÁVEL TÉCNICO: EMERSON FERRARI  
 EMPRESA: FERRARI ENGENHARIA - CNPJ: 02.814.571/0001-02

PROJETADO: MUNICÍPIO DE IPUMIRIM  
 AVENIDA DOM PEDRO II, 231, CENTRO, IPUMIRIM/SC - CEP: 89.790.000

DIMENSÕES: MM PROJETO: COBERTURA ESCOLA PROFESSOR CLAUDINO LOCATELLI

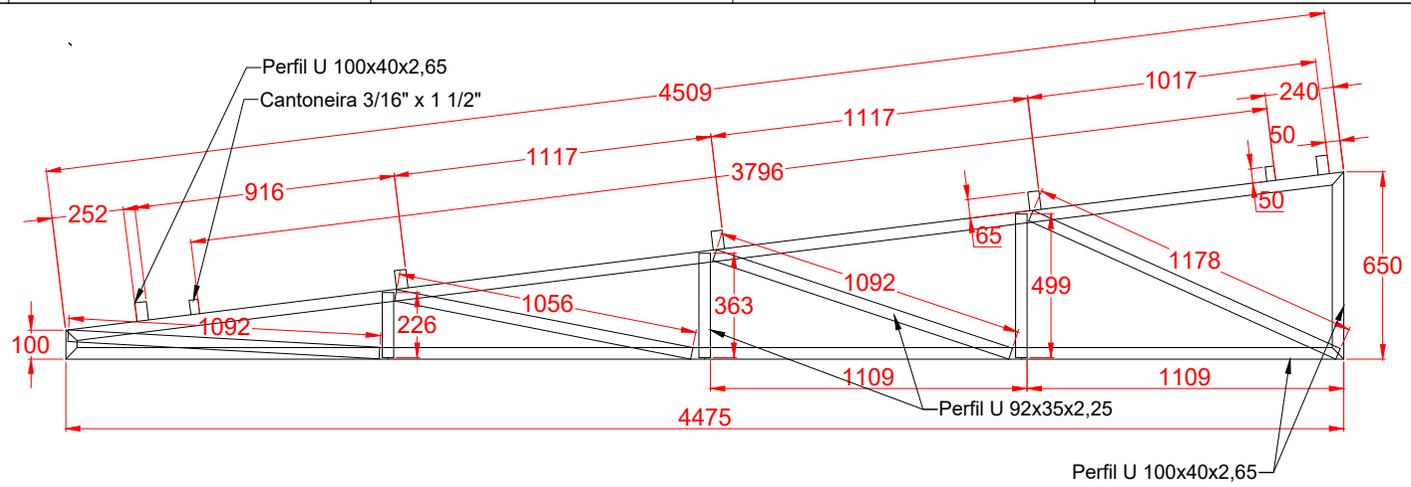
ESCALA: S/E DISCIPLINA: FABRICAÇÃO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO

DATA: 20/07/2021

ARQUIVO: COBERT\_N.E.M.C.L.

FRANCO: M04-16

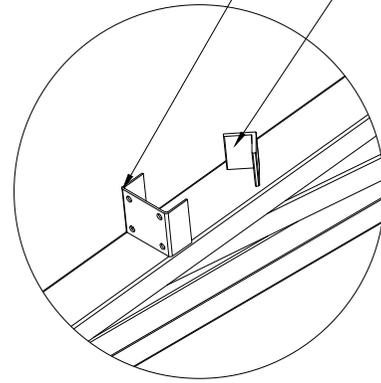
FERRARI ENGENHARIA  
 RUA CARLOS GOMES Nº 14, SALA 07, CENTRO, CONCÓRDIA / SC  
 CNPJ: 05.046.333/0001-02 - TELEFONE: 49 9 9997941  
 E-MAIL: emerson.ferrari0219@gmail.com



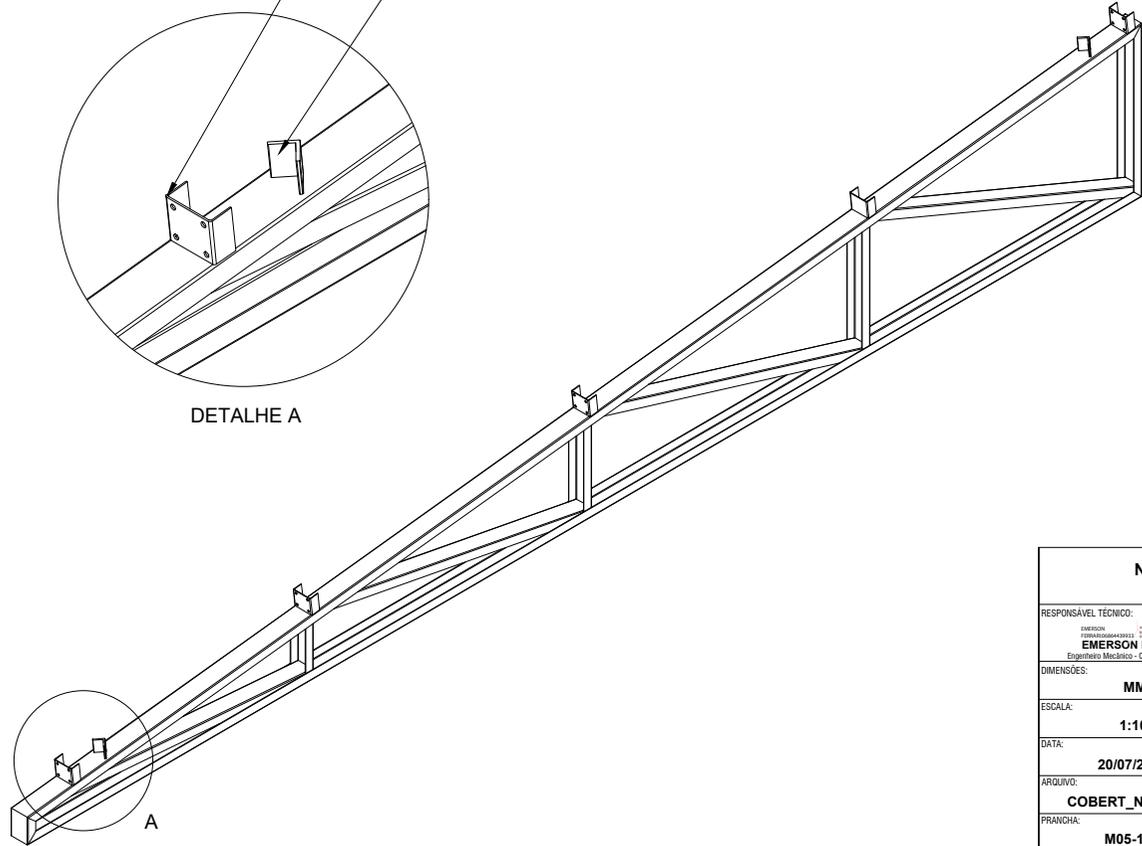
TESOURA\_01  
4 UNIDADES

FAZER 4 FUROS Ø8MM PARA  
FIXAR OS PARAFUSOS AUTOBROCANTE  
NAS TERÇAS.

FAZER FURAÇÃO INLOCO PARA FIXAR  
OS CONTRAVENTAMENTOS

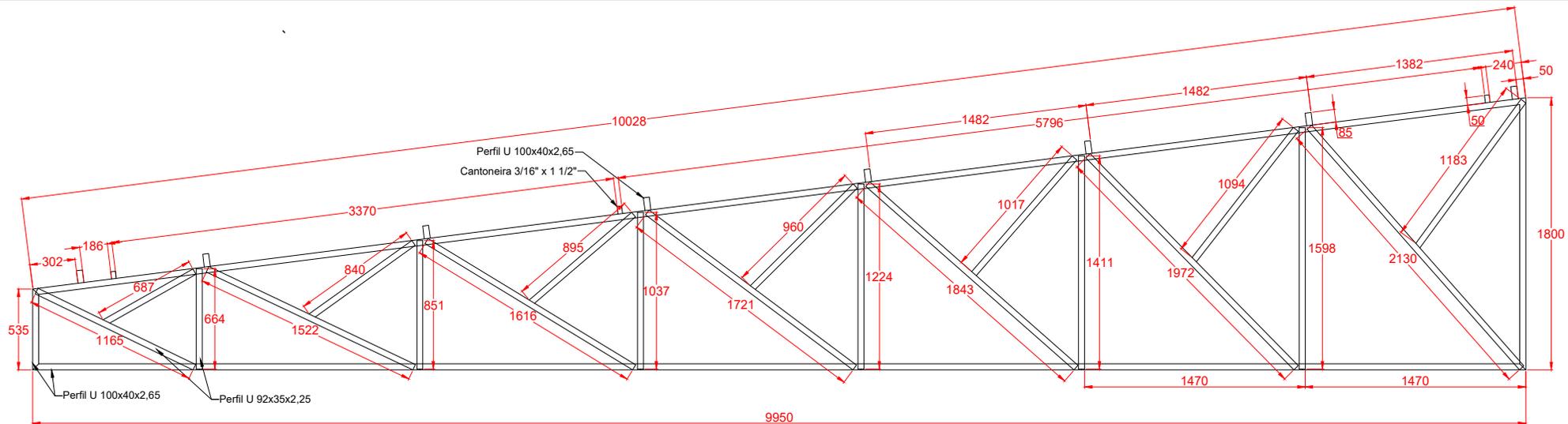


DETALHE A

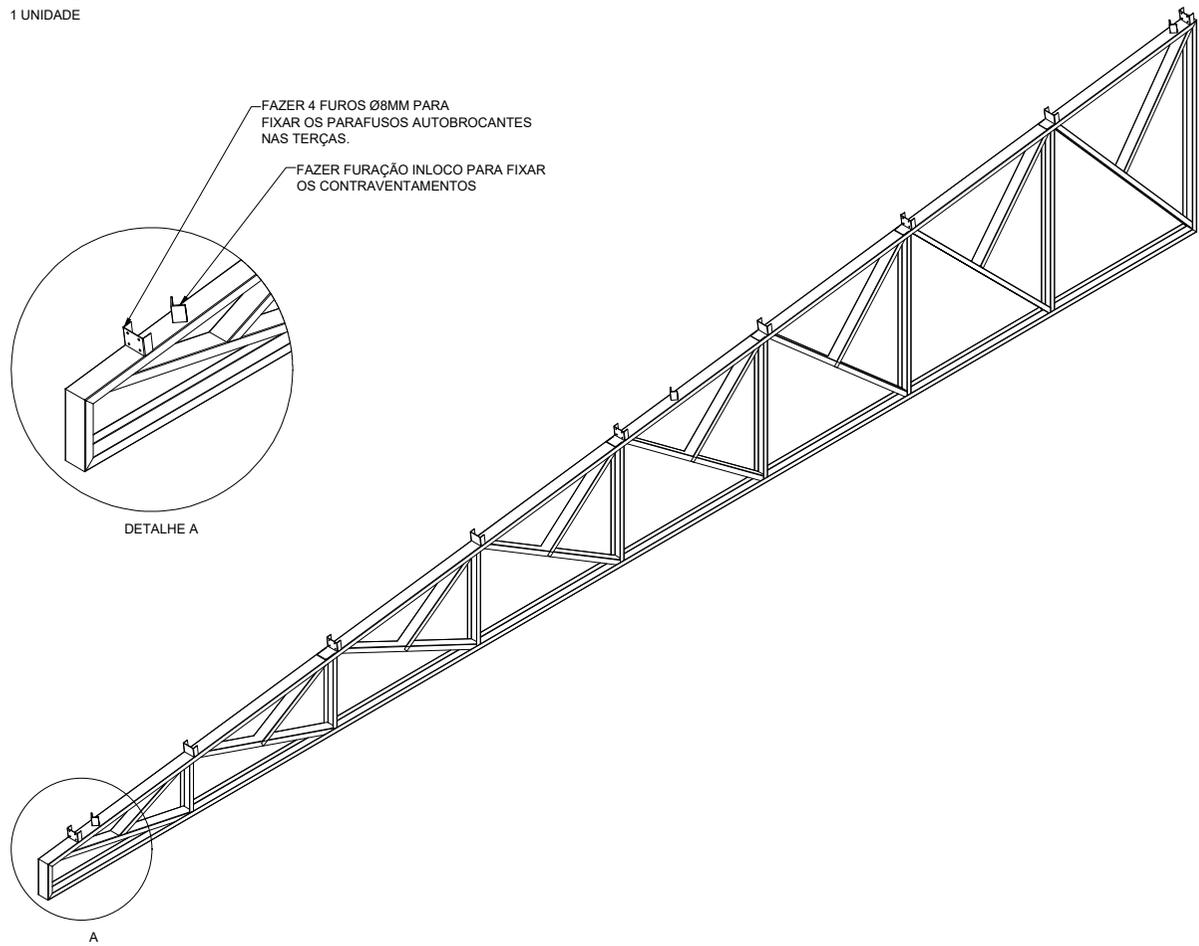


<b>NÚCLEO EDUCACIONAL MUNICIPAL CLAUDINO LOCATELLI</b> AVENIDA ASSIS BRASIL, 349, CENTRO, IPUMIRIM/SC	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: EMERSON FERRARI Engenheiro Mecânico - CREA/SC: 165914-3	PROPRIETÁRIO: <b>MUNICÍPIO DE IPUMIRIM</b> AVENIDA DOM PEDRO II, 230, CENTRO, IPUMIRIM/SC - CEP: 89.790.000 CNPJ: 82.814.575/0001-02
DIMENSÕES: <b>MM</b>	PROJETO: <b>COBERTURA ESCOLA PROFESSOR CLAUDINO LOCATELLI</b>
ESCALA: <b>1:10</b>	DISCRIMINAÇÃO: <b>FABRICAÇÃO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO</b>
DATA: <b>20/07/2021</b>	 <b>FERRARI ENGENHARIA</b> RUA CARLOS GOMES Nº 14, SALA 07, CENTRO, CONCÓRDIA / SC CNPJ: 35.949.131/0001-02 TELEFONE: (49) 9.99673641 E-MAIL: emerson.ferrari091@gmail.com
ARQUIVO: <b>COBERT_N.E.M.C.L.</b>	
PRANCHAS: <b>M05-16</b>	

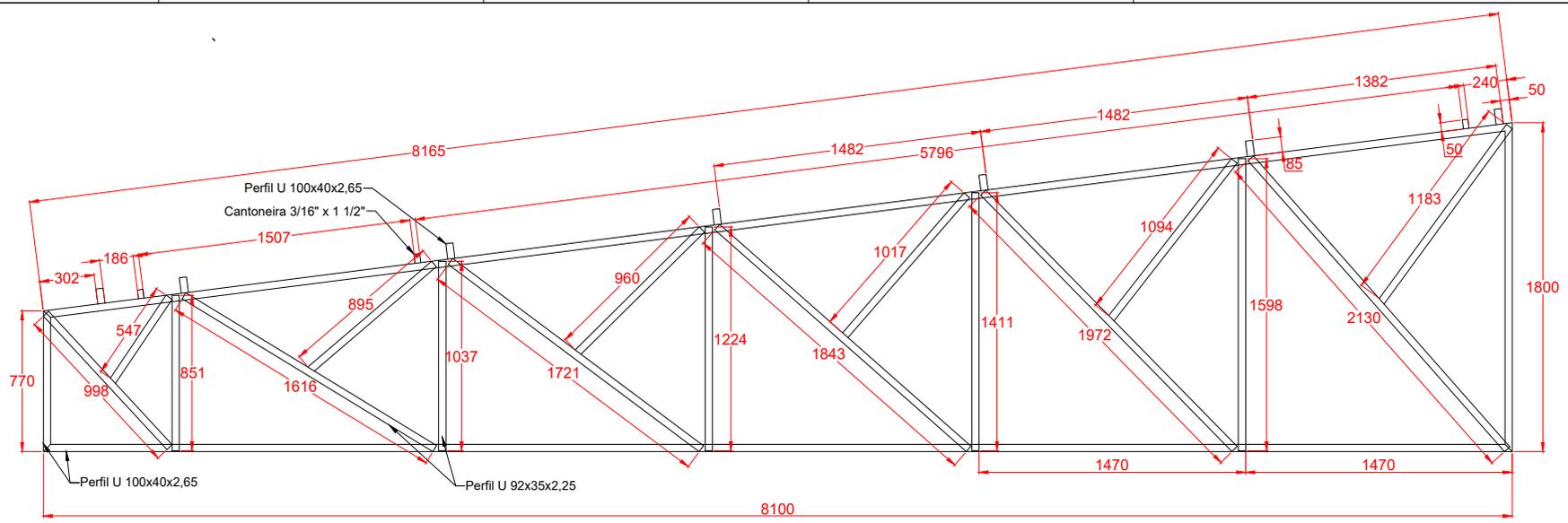




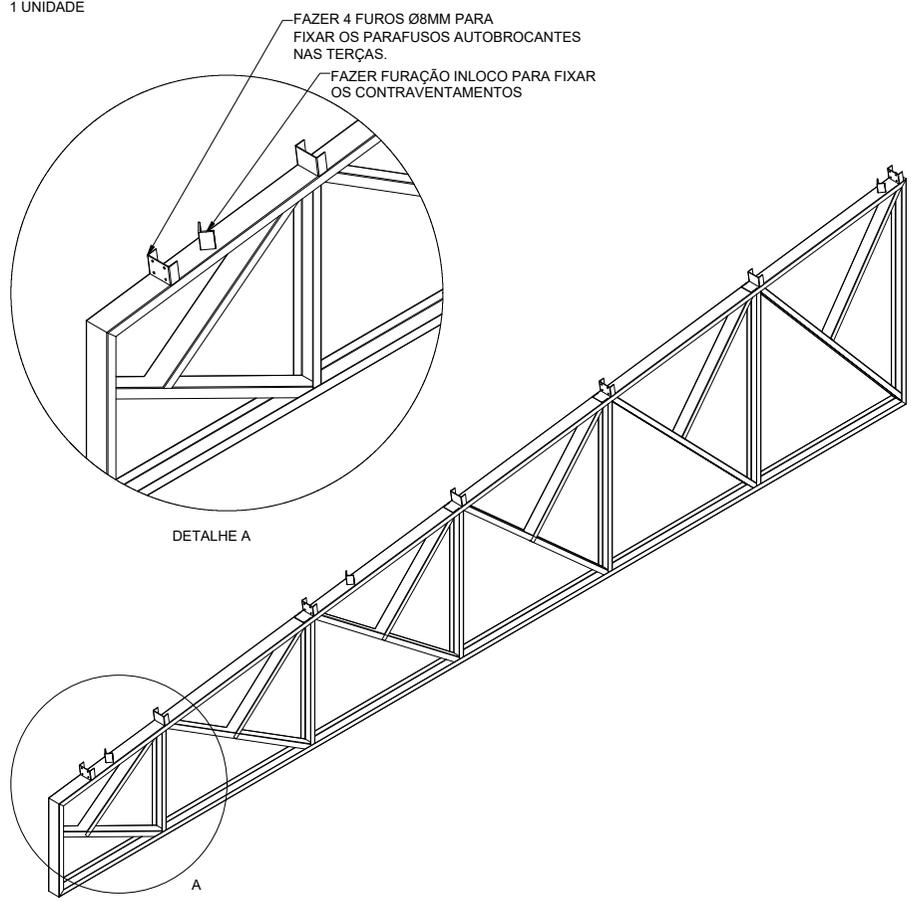
TESOURA\_03  
1 UNIDADE



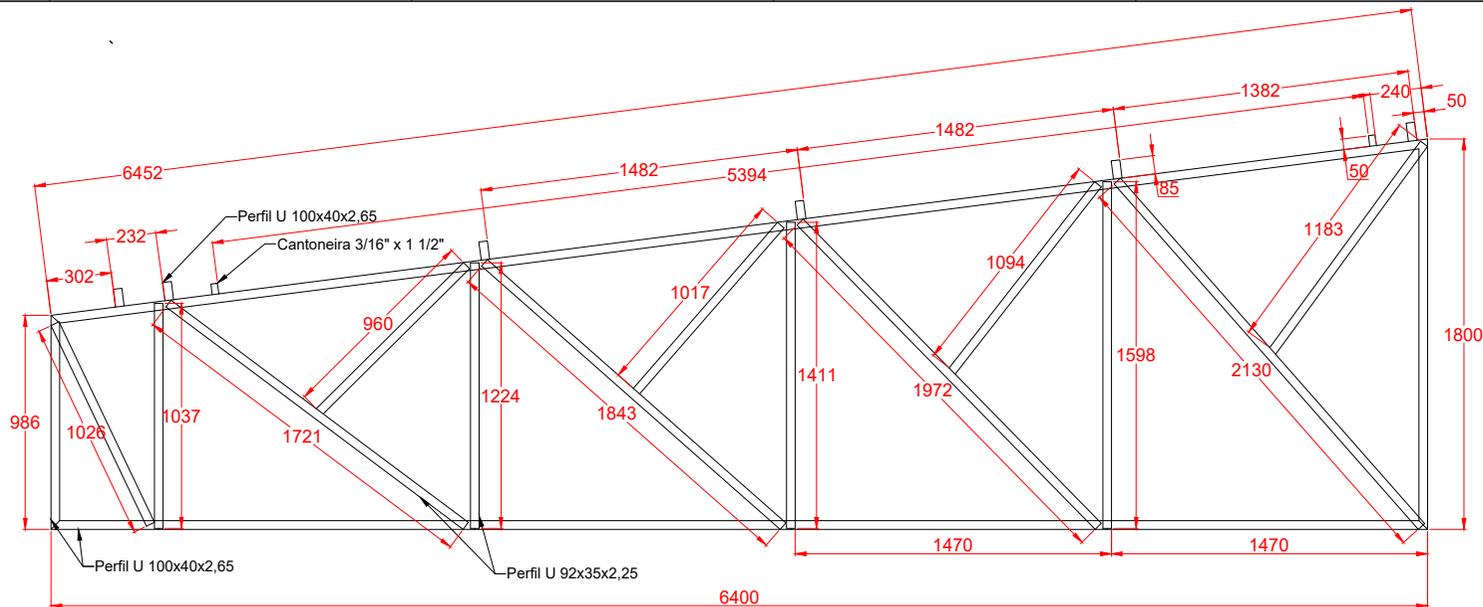
<b>NÚCLEO EDUCACIONAL MUNICIPAL CLAUDINO LOCATELLI</b> AVENIDA ASSIS BRASIL, 349, CENTRO, IPUMIRIM/SC	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: EMERSON FERRARI068644399 33 <b>EMERSON FERRARI</b> Engenheiro Mecânico - CREA/SC: 165014-3	PROPRIETÁRIO: <b>MUNICÍPIO DE IPUMIRIM</b> AVENIDA DOM PEDRO II, 230, CENTRO, IPUMIRIM/SC - CEP: 89.790.000 CNPJ: 82.814.575/0001-02
DIMENSÕES: <b>MM</b>	PROJETO: <b>COBERTURA ESCOLA PROFESSOR CLAUDINO LOCATELLI</b>
ESCALA: <b>1:10</b>	DISCRIMINAÇÃO: <b>FABRICAÇÃO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO</b>
DATA: <b>20/07/2021</b>	 <b>FERRARI ENGENHARIA</b> RUA CARLOS GOMES Nº 14, SALA 07, CENTRO, CONCÓRDIA / SC CNPJ: 35.949.131/0001-02 TELEFONE: (49) 9.99673641 E-MAIL: emerson.ferrari016@gmail.com
ARQUIVO: <b>COBERT_N.E.M.C.L.</b>	
PRANCHAS: <b>M07-16</b>	



TESOURA\_04  
1 UNIDADE



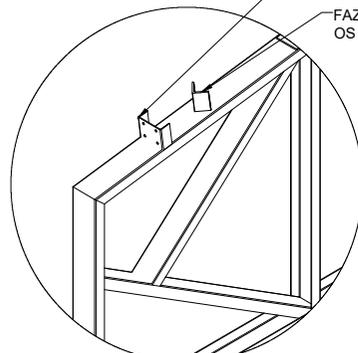
<b>NÚCLEO EDUCACIONAL MUNICIPAL CLAUDINO LOCATELLI</b> AVENIDA ASSIS BRASIL, 349, CENTRO, IPUMIRIM/SC	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: <small>EMPRESA</small> FERRARI/06864439 913 <b>EMERSON FERRARI</b> <small>Engenheiro Mecânico - CREA/SC: 165014-3</small>	PROPRIETÁRIO: <b>MUNICÍPIO DE IPUMIRIM</b> AVENIDA DOM PEDRO II, 230, CENTRO, IPUMIRIM/SC - CEP: 89.790.000 CNPJ: 82.814.575/0001-02
DIMENSÕES: <b>MM</b>	PROJETO: <b>COBERTURA ESCOLA PROFESSOR CLAUDINO LOCATELLI</b>
ESCALA: <b>1:10</b>	DISCRIMINAÇÃO: <b>FABRICAÇÃO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO</b>
DATA: <b>20/07/2021</b>	 <b>FERRARI ENGENHARIA</b> <small>RUA CARLOS GOMES Nº 14, SALA 07, CENTRO, CONCÓRDIA / SC          CNPJ: 35.949.131/0001-02 TELEFONE: (49) 9.99673641          E-MAIL: emerson.ferrari01@gmail.com</small>
ARQUIVO: <b>COBERT_N.E.M.C.L.</b>	
PRANCHA: <b>M08-16</b>	



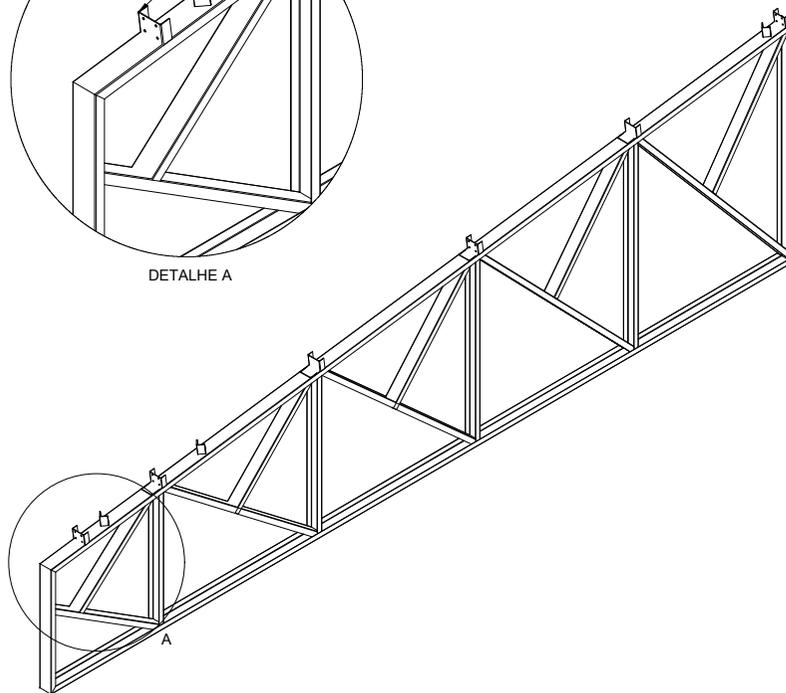
TESOURA\_05  
1 UNIDADE

FAZER 4 FUROS Ø8MM PARA  
FIXAR OS PARAFUSOS AUTOBROCANTE  
NAS TERÇAS.

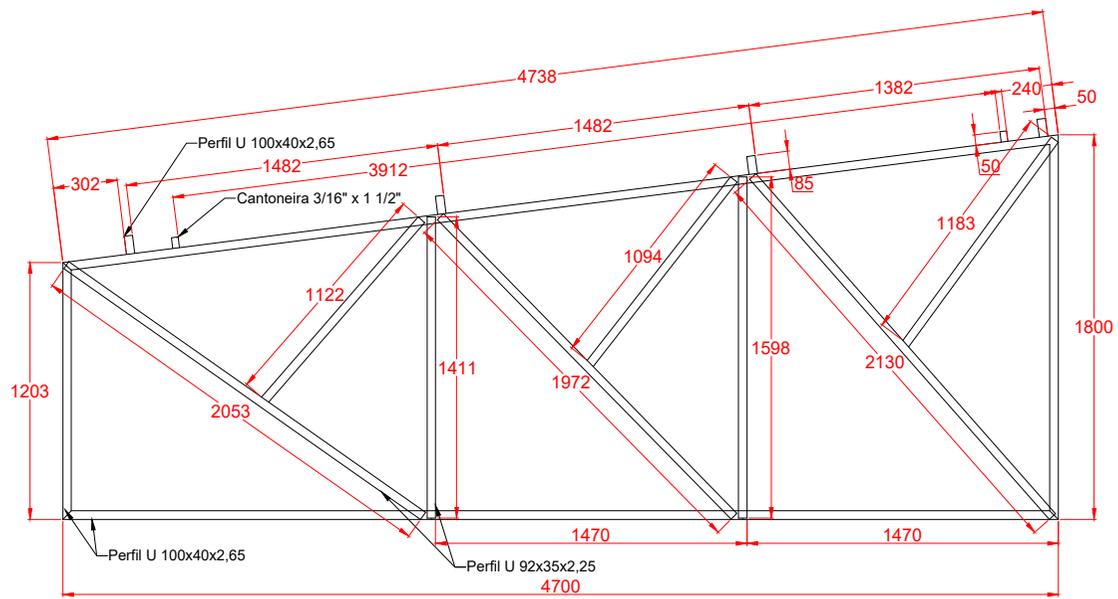
FAZER FURAÇÃO IN LOCO PARA FIXAR  
OS CONTRAVENTAMENTOS



DETALHE A



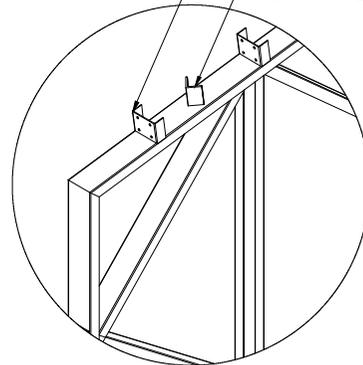
<b>NÚCLEO EDUCACIONAL MUNICIPAL CLAUDINO LOCATELLI</b> AVENIDA ASSIS BRASIL, 349, CENTRO, IPUMIRIM/SC	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: EMERSON FERRARI Engenheiro Mecânico - CREA/SC: 165014-3	PROPRIETÁRIO: <b>MUNICÍPIO DE IPUMIRIM</b> AVENIDA DOM PEDRO II, 230, CENTRO, IPUMIRIM/SC - CEP: 89.790.000 CNPJ: 82.814.575/0001-02
DIMENSÕES: <b>MM</b>	PROJETO: <b>COBERTURA ESCOLA PROFESSOR CLAUDINO LOCATELLI</b>
ESCALA: <b>1:10</b>	DISCRIMINAÇÃO: <b>FABRICAÇÃO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO</b>
DATA: <b>20/07/2021</b>	 <b>FERRARI ENGENHARIA</b> RUA CARLOS GOMES Nº 14, SALA 07, CENTRO, CONCÓRDIA / SC CNPJ: 35.949.131/0001-02 TELEFONE: (49) 9 96973641 E-MAIL: emerson.ferrari01@gmail.com
ARQUIVO: <b>COBERT_N.E.M.C.L.</b>	
PRANCHAS: <b>M09-16</b>	



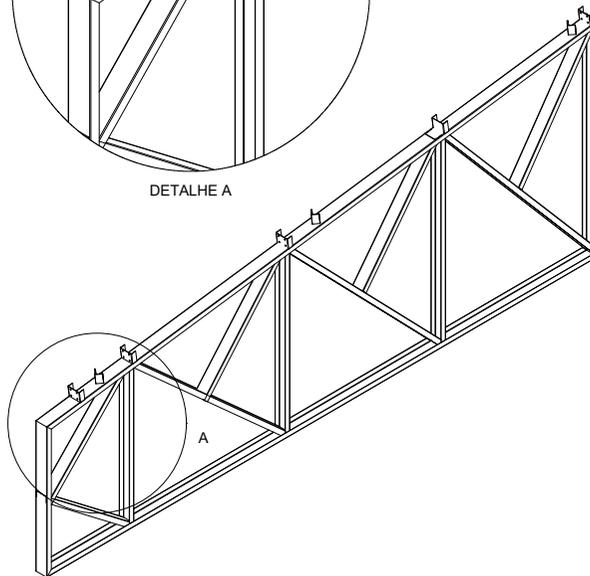
TESOURA\_06  
1 UNIDADE

FAZER 4 FUROS Ø8MM PARA  
FIXAR OS PARAFUSOS AUTOBROCANTES  
NAS TERÇAS.

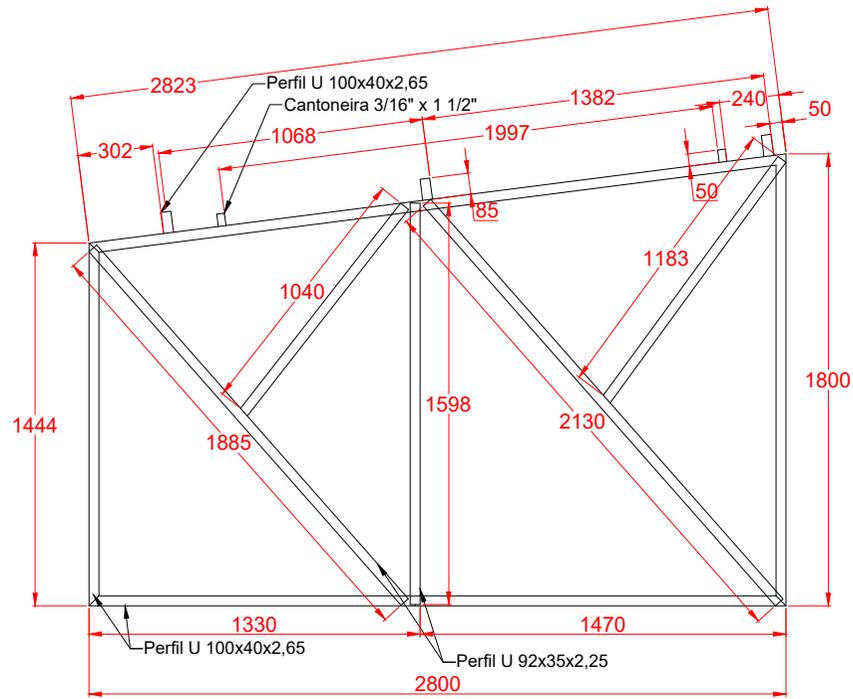
FAZER FURAÇÃO INLOCO PARA FIXAR  
OS CONTRAVENTAMENTOS



DETALHE A



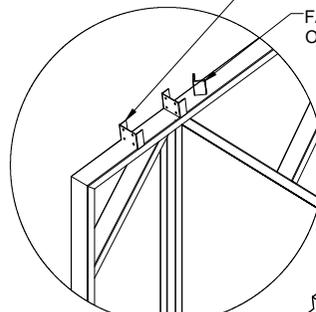
<b>NÚCLEO EDUCACIONAL MUNICIPAL CLAUDINO LOCATELLI</b> AVENIDA ASSIS BRASIL, 349, CENTRO, IPUMIRIM/SC	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: EMERSON FERRARI0066443 PRLA <b>EMERSON FERRARI</b> Engenheiro Mecânico - CREA/SC: 165014-3	PROPRIETÁRIO: <b>MUNICÍPIO DE IPUMIRIM</b> AVENIDA DOM PEDRO II, 230, CENTRO, IPUMIRIM/SC - CEP: 89.790.000 CNPJ: 82.814.575/0001-02
DIMENSÕES: <b>MM</b>	PROJETO: <b>COBERTURA ESCOLA PROFESSOR CLAUDINO LOCATELLI</b>
ESCALA: <b>1:10</b>	DISCRIMINAÇÃO: <b>FABRICAÇÃO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO</b>
DATA: <b>20/07/2021</b>	 <b>FERRARI ENGENHARIA</b> RUA CARLOS GOMES Nº 14, SALA 07, CENTRO, CONCÓRDIA / SC CNPJ: 35.949.131/0001-02 TELEFONE: (49) 9 99673641 E-MAIL: emerson.ferrari2016@gmail.com
ARQUIVO: <b>COBERT_N.E.M.C.L.</b>	
PRANCHAS: <b>M10-16</b>	



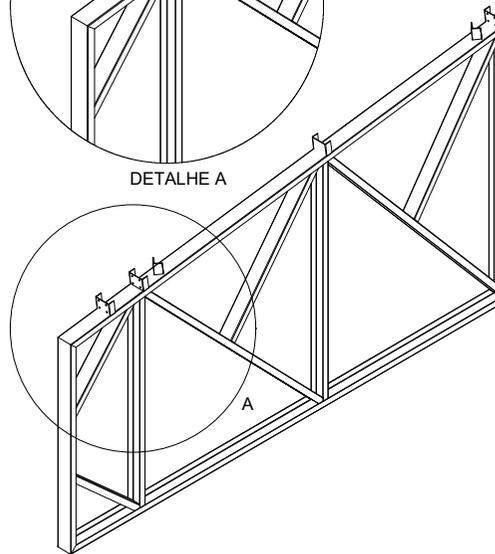
TESOURA\_07  
1 UNIDADE

FAZER 4 FUROS Ø8MM PARA  
FIXAR OS PARAFUSOS AUTOBROCANTE  
NAS TERÇAS.

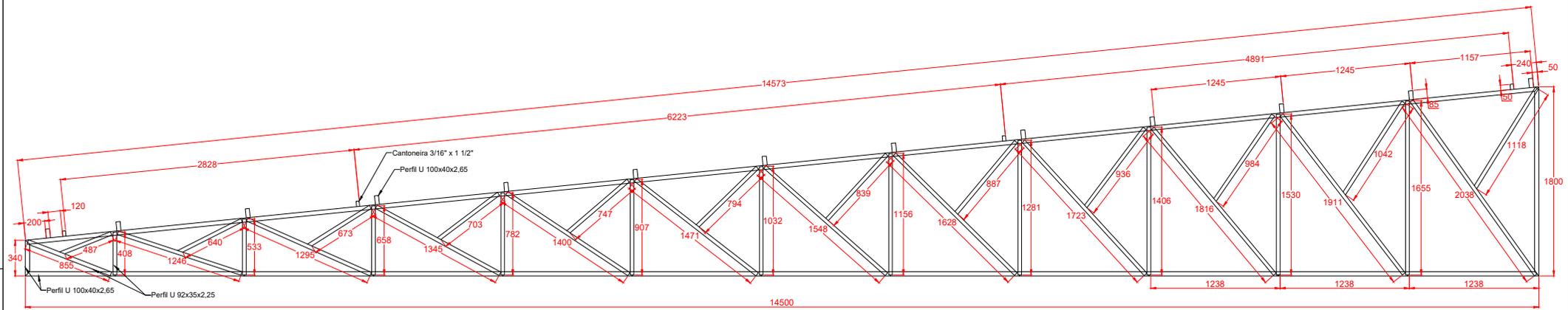
FAZER FURAÇÃO INLOCO PARA FIXAR  
OS CONTRAVENTAMENTOS



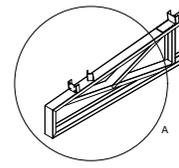
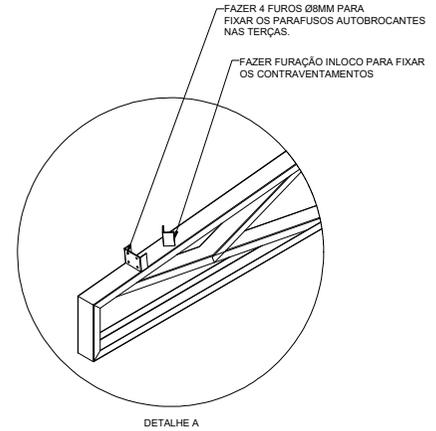
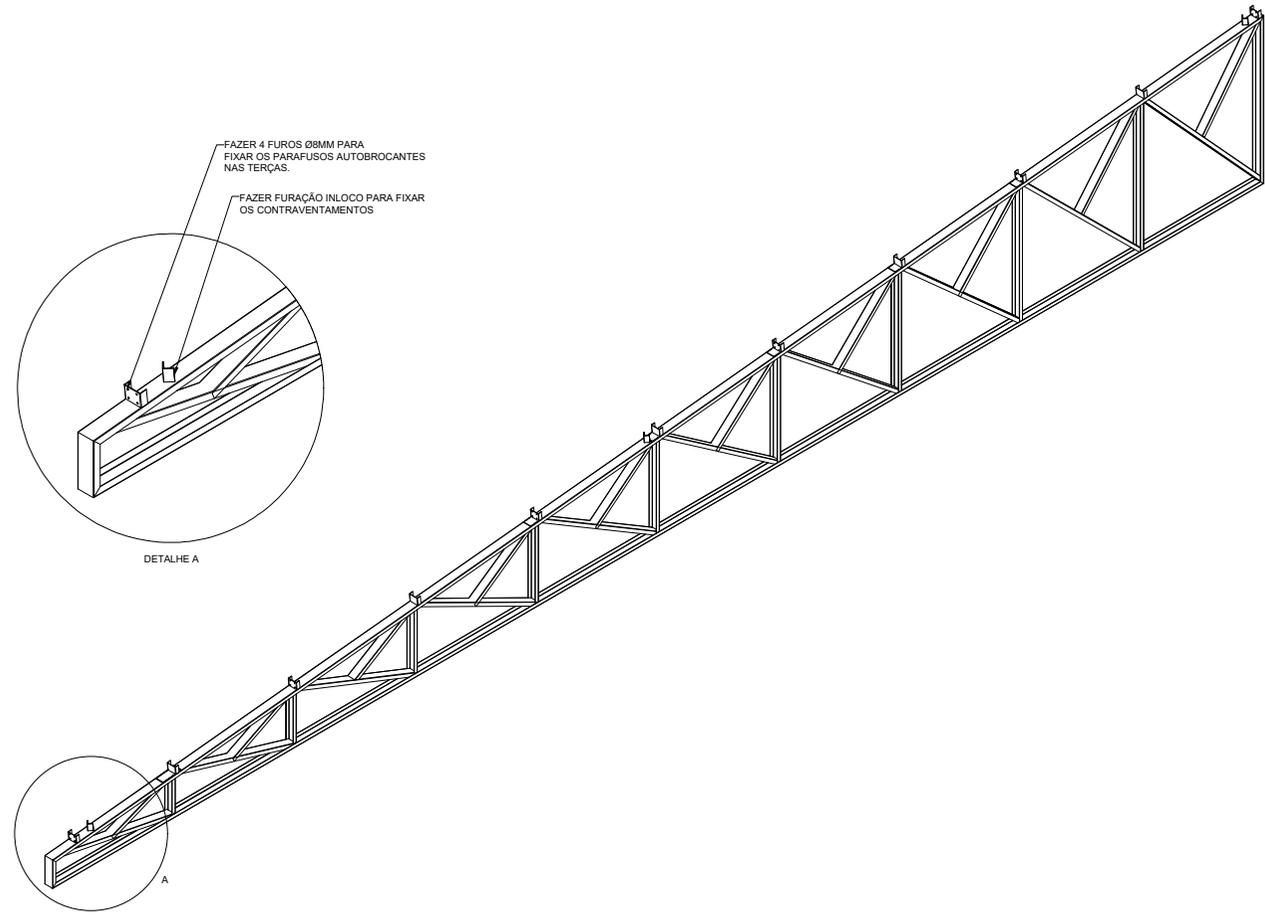
DETALHE A



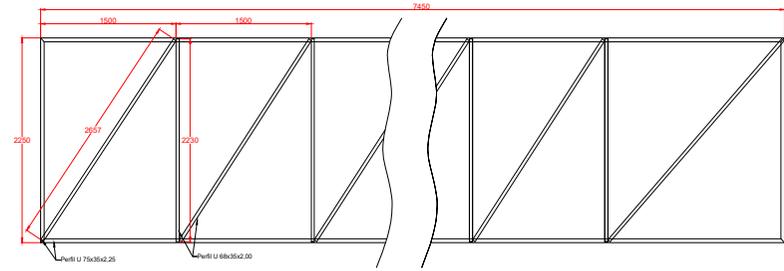
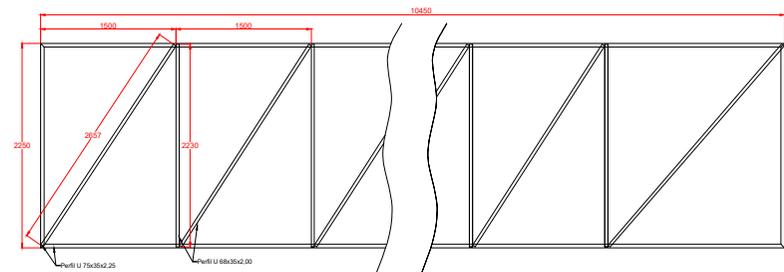
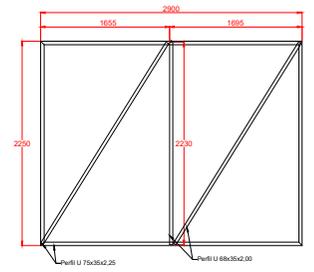
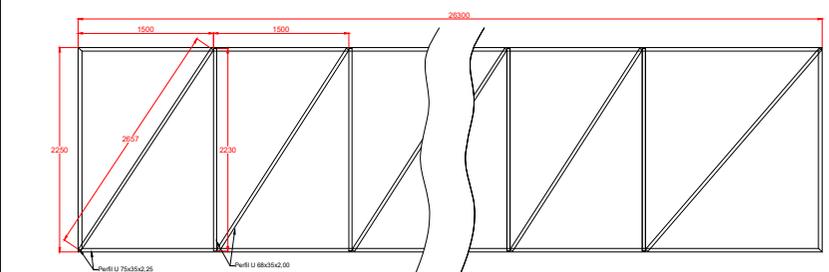
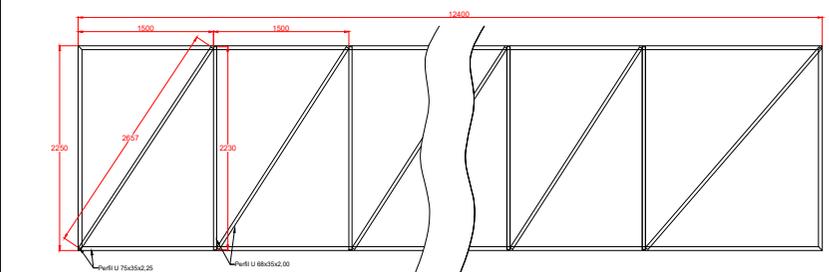
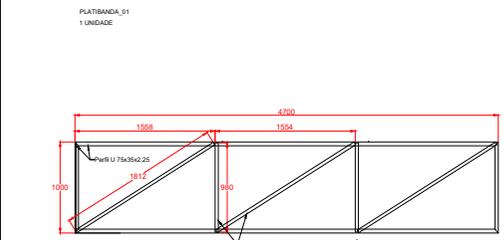
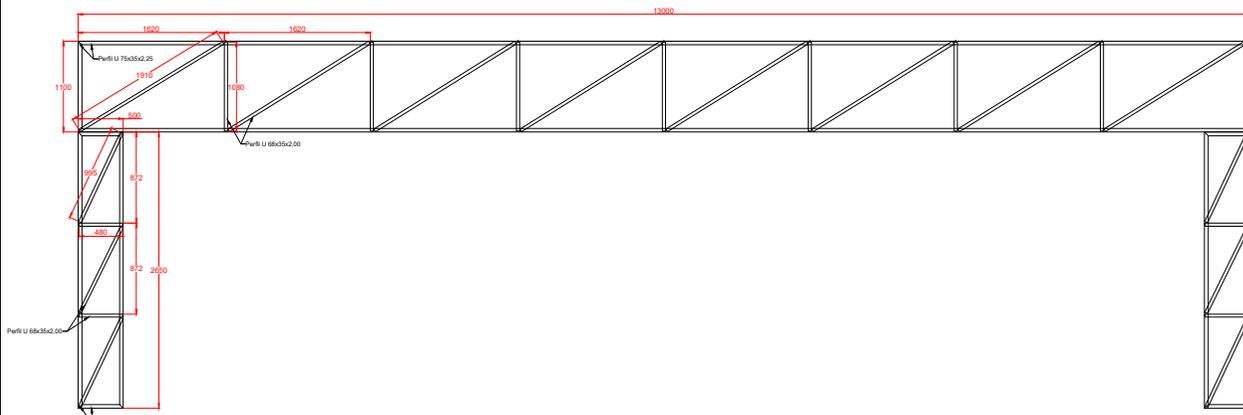
<b>NÚCLEO EDUCACIONAL MUNICIPAL CLAUDINO LOCATELLI</b> AVENIDA ASSIS BRASIL, 349, CENTRO, IPUMIRIM/SC	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: DIRETOR FERRARI068643 2024 <b>EMERSON FERRARI</b> Engenheiro Mecânico - CREA/SC: 165014-3	PROPRIETÁRIO: <b>MUNICÍPIO DE IPUMIRIM</b> AVENIDA DOM PEDRO II, 230, CENTRO, IPUMIRIM/SC - CEP: 89.790.000 CNPJ: 82.814.575/0001-02
DIMENSÕES: <b>MM</b>	PROJETO: <b>COBERTURA ESCOLA PROFESSOR CLAUDINO LOCATELLI</b>
ESCALA: <b>1:10</b>	DISCRIMINAÇÃO: <b>FABRICAÇÃO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO</b>
DATA: <b>20/07/2021</b>	 <b>FERRARI ENGENHARIA</b> RUA CARLOS GOMES Nº 14, SALA 07, CENTRO, CONCÓRDIA / SC CNPJ: 35.949.131/0001-02 TELEFONE: (49) 9 99673641 E-MAIL: emerson.ferrari2016@gmail.com
ARQUIVO: <b>COBERT_N.E.M.C.L.</b>	
PRANCHA: <b>M11-16</b>	



TESOURA\_08  
2 UNIDADES



<b>NÚCLEO EDUCACIONAL MUNICIPAL CLAUDINO LOCATELLI</b> AVENIDA ASSIS BRASIL, 349, CENTRO, IPUMIRIM/SC	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: EMERSON FERRARI 068643 Engenheiro Mecânico - CREA/SC: 165014-3 <b>EMERSON FERRARI</b>	PROPRIETÁRIO: <b>MUNICÍPIO DE IPUMIRIM</b> AVENIDA DOM PEDRO II, 230, CENTRO, IPUMIRIM/SC - CEP: 89.790.000 CNPJ: 82.814.575/0001-02
DIMENSÕES: <b>MM</b>	PROJETO: <b>COBERTURA ESCOLA PROFESSOR CLAUDINO LOCATELLI</b>
ESCALA: <b>1:20</b>	DISCRIMINAÇÃO: <b>FABRICAÇÃO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO</b>
DATA: <b>20/07/2021</b>	 <b>FERRARI ENGENHARIA</b> RUA CARLOS GOMES Nº 14, SALA 07, CENTRO, CONCÓRDIA / SC CNPJ: 35.949.131/0001-02 TELEFONE: (49) 9 99673641 E-MAIL: emerson.ferrari01@gmail.com
ARQUIVO: <b>COBERT_N.E.M.C.L.</b>	
PRANCHA: <b>M12-16</b>	



A

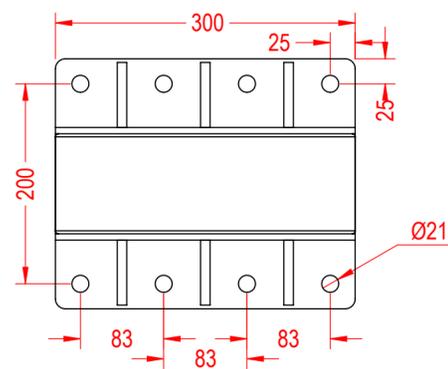
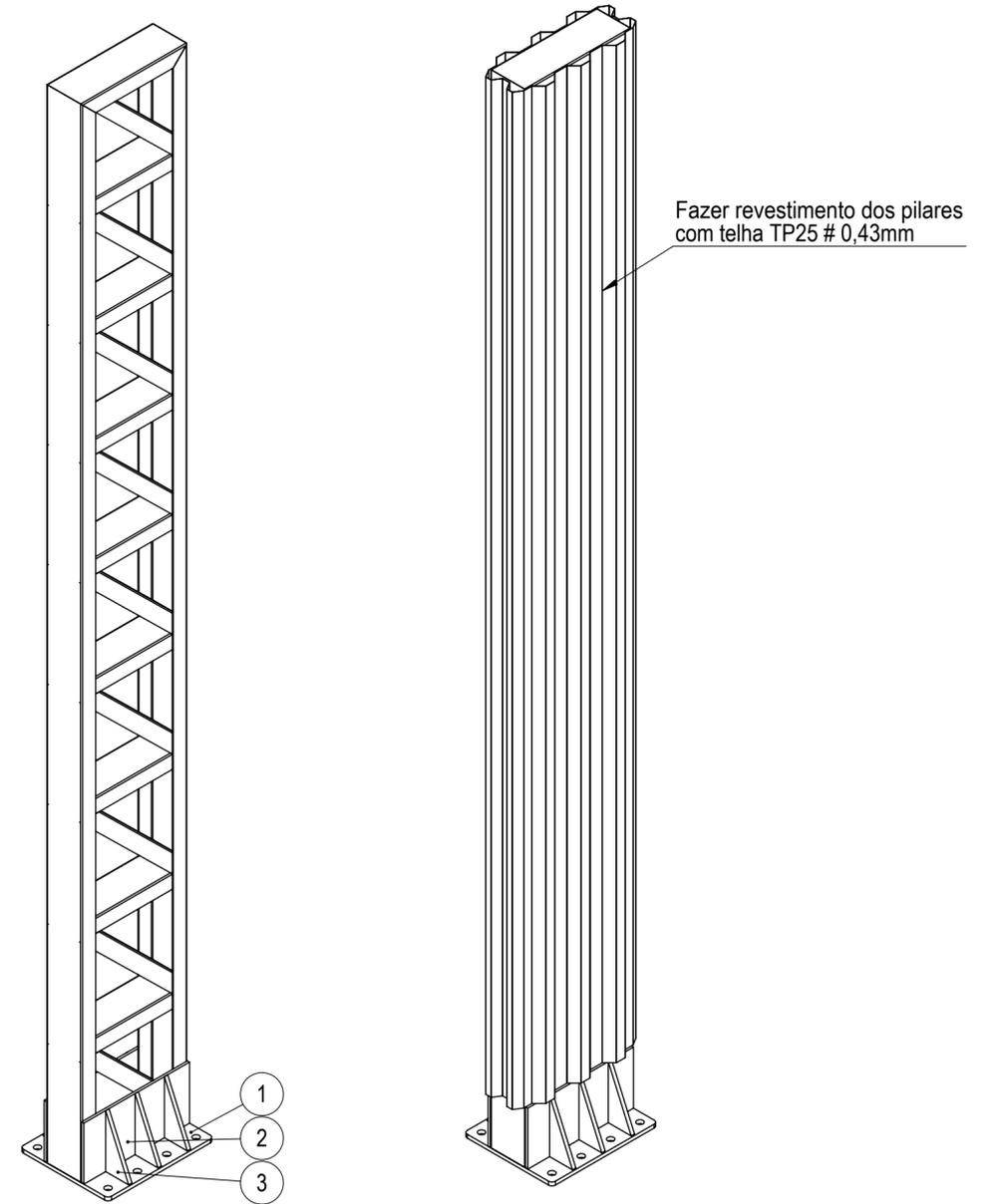
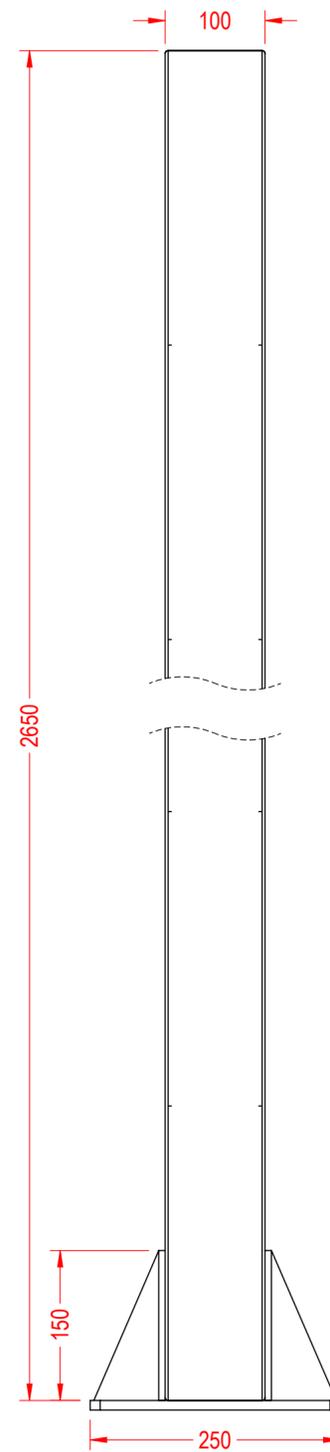
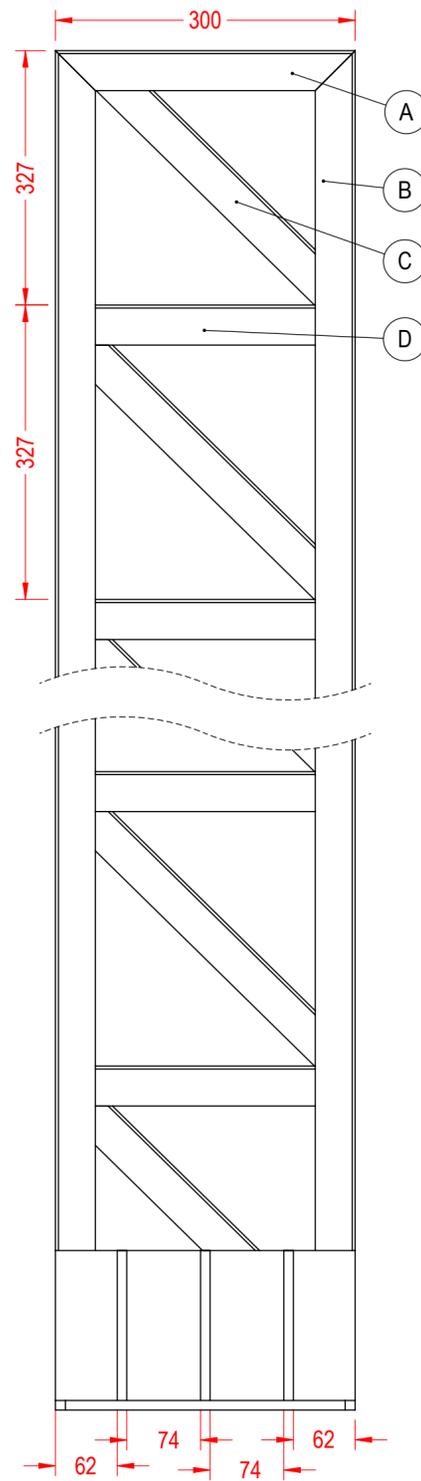
B

C

D

E

<b>NÚCLEO EDUCACIONAL MUNICIPAL CLAUDINO LOCATELLI</b> AVENIDA ASSIS BRASIL, 349, CENTRO, IPUMIRIM/RS	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: <b>EMERSON FERRARI</b> Engenheiro de Engenharia - CREA 13.0005-02	PROPRIETÁRIO: <b>MUNICÍPIO DE IPUMIRIM</b> AVENIDA DOM PEDRO II, 232, CENTRO, IPUMIRIM/RS - CEP: 99.700-000 CNPJ: 82.814.575/0001-02
DIMENSÕES: <b>MM</b>	PROJETO: <b>COBERTURA ESCOLA PROFESSOR CLAUDINO LOCATELLI</b>
ESCALA: <b>1:50</b>	DESCRIÇÃO: <b>FABRICAÇÃO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO</b>
DATA: <b>20/07/2021</b>	 <b>FERRARI ENGENHARIA</b> <small>RUA CARLOS GOMES N.º 14, SALA 07, CENTRO, COCÓRDIA - RS          CNPJ: 09.884.153/0001-02   TELEFONE: (51) 34907344          E-MAIL: emerson.ferrari2019@gmail.com</small>
ARQUIVO: <b>COBERT_N.E.M.C.L.</b>	
PRONOME: <b>M13-16</b>	



ITEM	DESCRIÇÃO	COMPRIMENTO	QTD	MATERIAL
A	PERFIL_A	300	2	Perfil U 100x40x3,35mm
B	PERFIL_B	2650	2	Perfil U 100x40x3,35mm
C	PERFIL_C	397	8	Perfil U 91x40x2,65mm
D	PERFIL_D	290	7	Perfil U 91x40x2,65mm
1	CHAPA_01	-	1	Chapa FQ 5/16" (250x300)
2	CHAPA_02	-	2	Chapa FQ 5/16" (150x300)
3	CHAPA_03	-	6	Chapa FQ 5/16" (65x150)

**NÚCLEO EDUCACIONAL MUNICIPAL CLAUDINO LOCATELLI**  
AVENIDA ASSIS BRASIL, 349, CENTRO, IPUMIRIM/SC

RESPONSÁVEL TÉCNICO: EMERSON FERRARI/0686443 9923 <b>EMERSON FERRARI</b> Engenheiro Mecânico - CREA/SC: 165014-3	PROPRIETÁRIO: <b>MUNICÍPIO DE IPUMIRIM</b> AVENIDA DOM PEDRO II, 230, CENTRO, IPUMIRIM/SC - CEP: 89.790.000 CNPJ: 82.814.575/0001-02
DIMENSÕES: <b>MM</b>	PROJETO: <b>COBERTURA ESCOLA PROFESSOR CLAUDINO LOCATELLI</b>
ESCALA: <b>1:10</b>	DISCRIMINAÇÃO: <b>FABRICAÇÃO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO</b>
DATA: <b>20/07/2021</b>	 <b>FERRARI ENGENHARIA</b> RUA CARLOS GOMES N° 14, SALA 07, CENTRO, CONCÓRDIA / SC CNPJ: 35.949.131/0001-02 TELEFONE: (49) 9 99973641 E-MAIL: emerson.ferrari2019@gmail.com
ARQUIVO: <b>COBERT_N.E.M.C.L.</b>	
PRANCHA: <b>M14-16</b>	

Descrição	QTD
Pilar_01	4

A

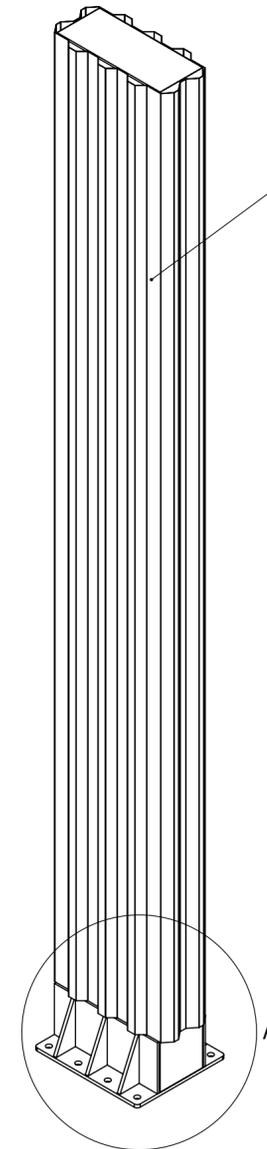
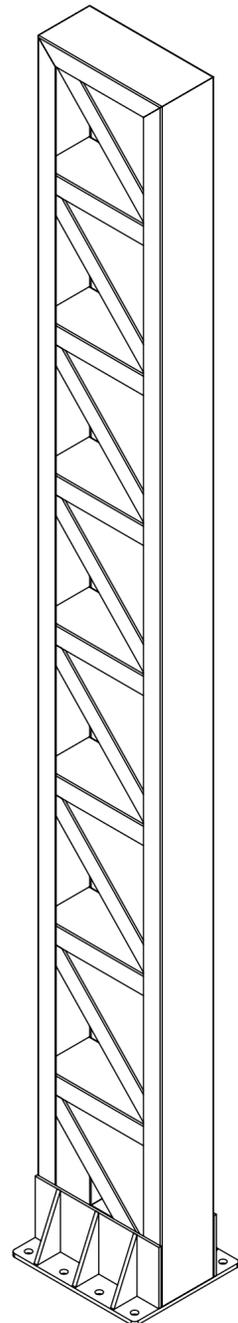
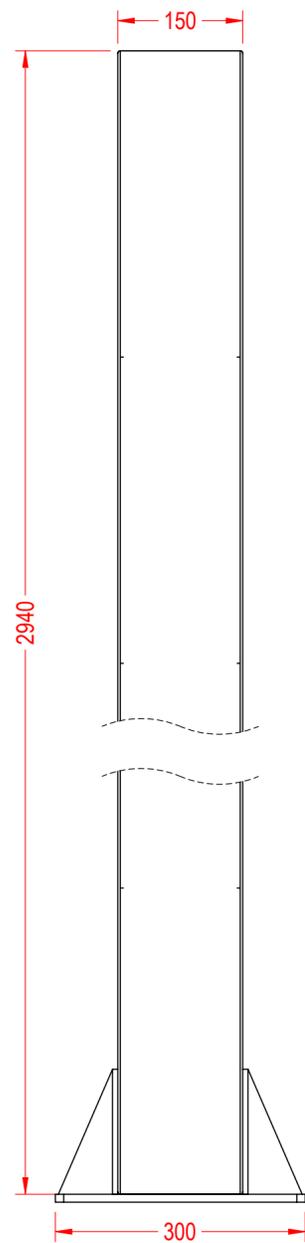
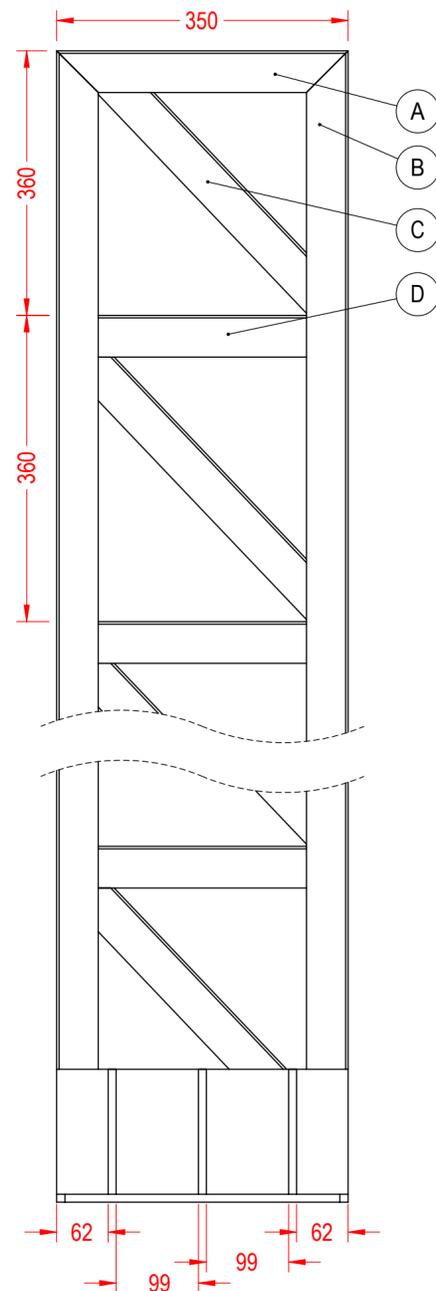
B

C

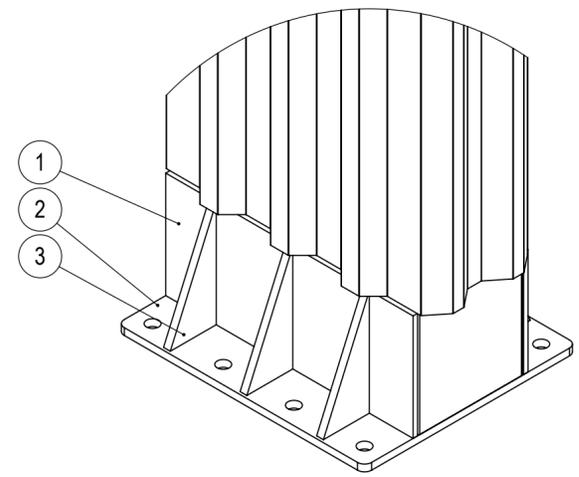
D

E

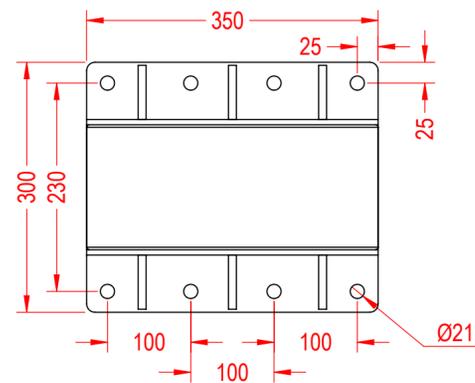
Formato A2 (594 x 420mm)



OBS: Fazer revestimento dos pilares com telha TP 25 #0,43mm



DETALHE A



ITEM	DESCRIÇÃO	COMPRIENTO	QTD	MATERIAL
A	PERFIL_A	350	2	Perfil U 150x60x3,35mm
B	PERFIL_B	2940	2	Perfil U 150x60x3,35mm
C	PERFIL_C	436	8	Perfil U 140x60x2,65mm
D	PERFIL_D	340	7	Perfil U 140x60x2,65mm
1	CHAPA_05	-	2	Chapa FQ 5/16" (150x350)
2	CHAPA_02	-	1	Chapa FQ 5/16" (300x350)
3	CHAPA_03	-	6	Chapa FQ 5/16" (65x150)

**NÚCLEO EDUCACIONAL MUNICIPAL CLAUDINO LOCATELLI**

AVENIDA ASSIS BRASIL, 349, CENTRO, IPUMIRIM/SC

RESPONSÁVEL TÉCNICO:  
EMERSON FERRARI  
FERRARI:06864  
4299133  
Engenheiro Mecânico - CREA/SC: 165014-3

PROPRIETÁRIO:  
**MUNICÍPIO DE IPUMIRIM**  
AVENIDA DOM PEDRO II, 230, CENTRO, IPUMIRIM/SC - CEP: 89.790.000  
CNPJ: 82.814.575/0001-02

DIMENSÕES:  
**MM**

PROJETO:  
**COBERTURA ESCOLA PROFESSOR CLAUDINO LOCATELLI**

ESCALA:  
**1:10**

DISCRIMINAÇÃO:  
**FABRICAÇÃO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO**

DATA:  
**20/07/2021**

ARQUIVO:  
**COBERT\_N.E.M.C.L.**

**FERRARI ENGENHARIA**  
RUA CARLOS GOMES Nº 14, SALA 07, CENTRO,  
CONCÓRDIA / SC  
CNPJ: 35.949.131/0001-02 TELEFONE: (49) 9 99973641  
E-MAIL: emerson.ferrari2019@gmail.com

PRANCHA:  
**M15-16**

**FERRARI ENGENHARIA**

Descrição	QTD
Pilar_02	8

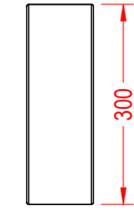
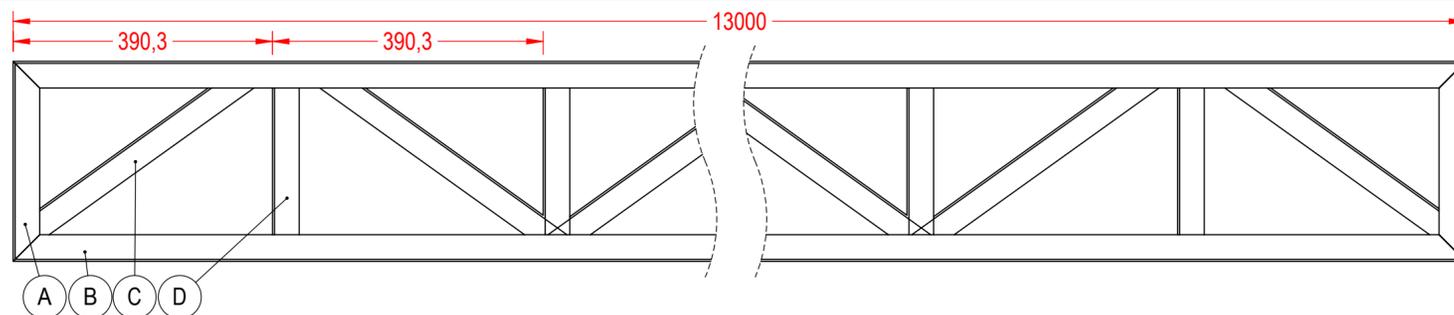
A

B

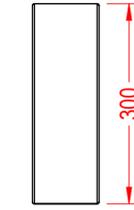
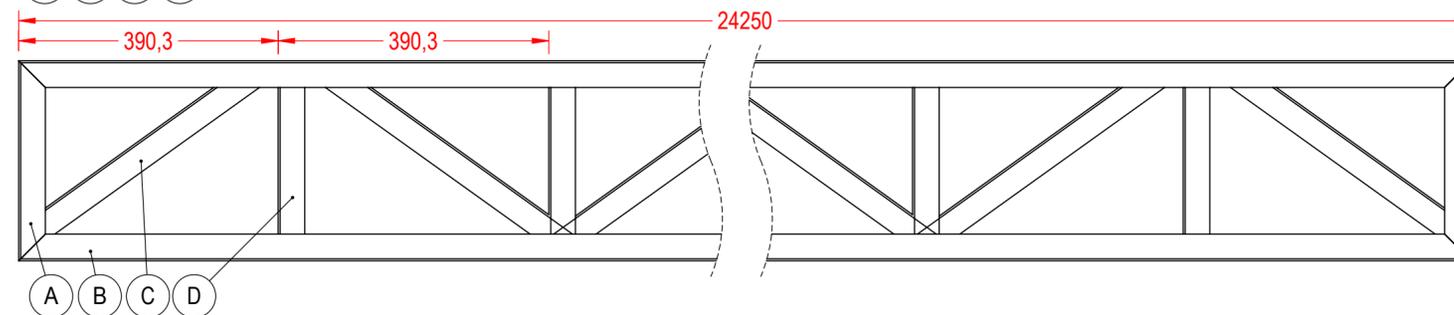
C

D

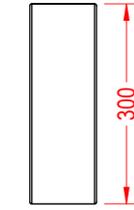
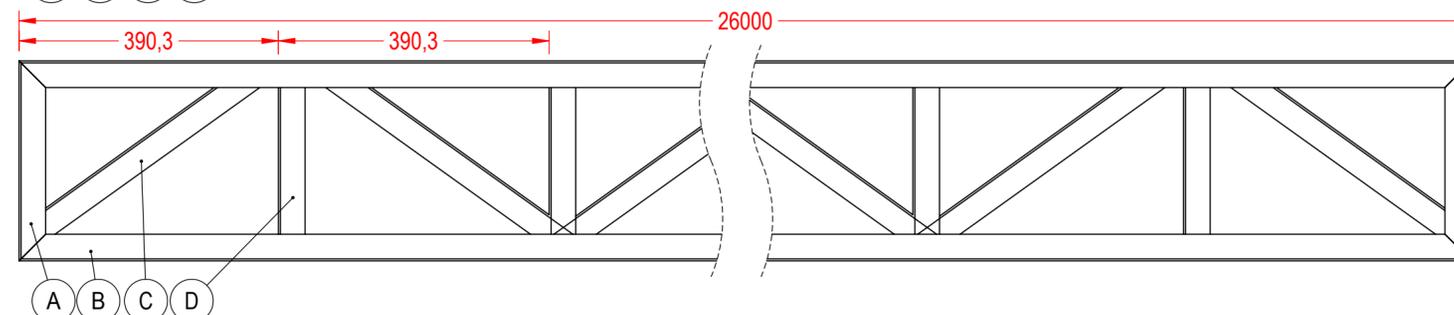
E



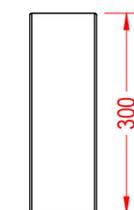
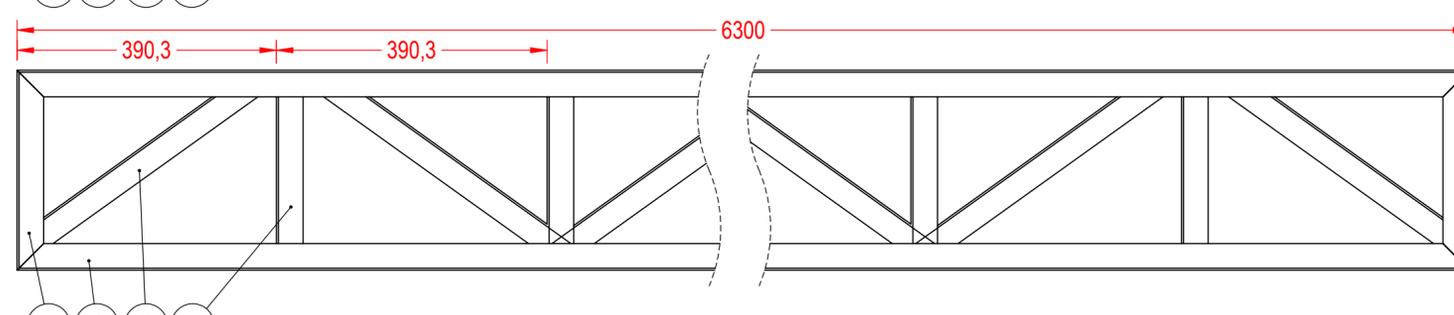
TRELIÇA 01				
ITEM	DESCRIÇÃO	COMPRIMENTO	QTD	MATERIAL
A	PERFIL_A	300	2	Perfil U 125x50x3,00mm
B	PERFIL_B	1300	2	Perfil U 125x50x3,00mm
C	PERFIL_C	420	35	Perfil U 117x50x2,65mm
D	PERFIL_D	290	34	Perfil U 117x50x2,65mm



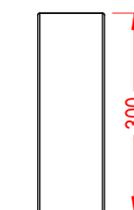
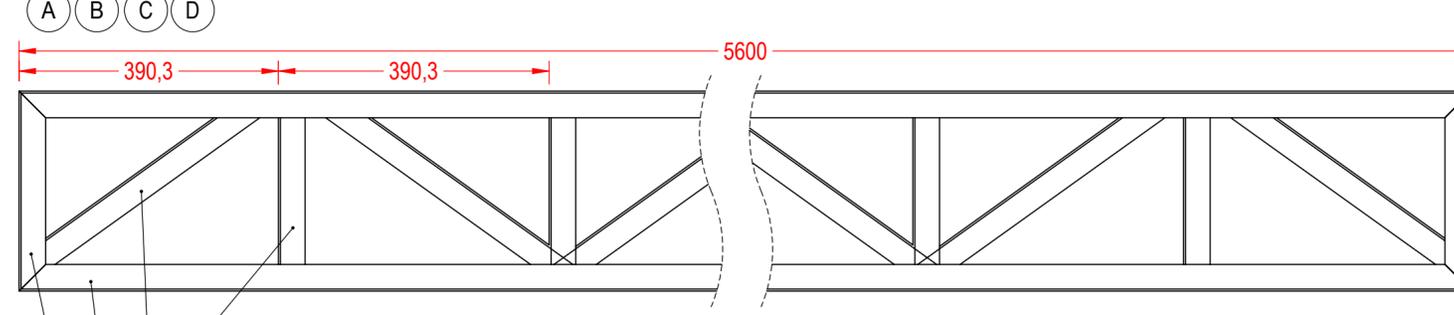
TRELIÇA 02				
ITEM	DESCRIÇÃO	COMPRIMENTO	QTD	MATERIAL
A	PERFIL_A	300	2	Perfil U 125x50x3,00mm
B	PERFIL_B	24250	2	Perfil U 125x50x3,00mm
C	PERFIL_C	420	67	Perfil U 117x50x2,65mm
D	PERFIL_D	290	66	Perfil U 117x50x2,65mm



TRELIÇA 03				
ITEM	DESCRIÇÃO	COMPRIMENTO	QTD	MATERIAL
A	PERFIL_A	300	2	Perfil U 125x50x3,00mm
B	PERFIL_B	26000	2	Perfil U 125x50x3,00mm
C	PERFIL_C	420	64	Perfil U 117x50x2,65mm
D	PERFIL_D	290	63	Perfil U 117x50x2,65mm



TRELIÇA 04				
ITEM	DESCRIÇÃO	COMPRIMENTO	QTD	MATERIAL
A	PERFIL_A	300	2	Perfil U 125x50x3,00mm
B	PERFIL_B	6300	2	Perfil U 125x50x3,00mm
C	PERFIL_C	420	16	Perfil U 117x50x2,65mm
D	PERFIL_D	290	15	Perfil U 117x50x2,65mm



TRELIÇA 05				
ITEM	DESCRIÇÃO	COMPRIMENTO	QTD	MATERIAL
A	PERFIL_A	300	2	Perfil U 125x50x3,00mm
B	PERFIL_B	5600	2	Perfil U 125x50x3,00mm
C	PERFIL_C	420	14	Perfil U 117x50x2,65mm
D	PERFIL_D	290	13	Perfil U 117x50x2,65mm

Descrição	QTD
Treliça_01	2
Treliça_02	1
Treliça_03	1
Treliça_04	1
Treliça_05	1

OBS:

- AS TRELIÇAS PODEM SER FEITAS MODULARES, COM OS TAMANHOS A SEREM DEFINIDOS DE ACORDO COM A FACILIDADE DE MOVIMENTAÇÃO E MONTAGEM IN-LOCO.
- QUANDO OS MÓDULOS DEVEM SER TRANSPORTADOS E SOLDADOS IN-LOCO.
- UTILIZAR SOLDA ELETRODO COM CATEGORIA 7018.
- APÓS A SOLDA O LOCAL DEVE SER LIMPO, ELIMINANDO AS CARREPAS E RESTÍCIOS DO PROCESSO DE SOLDAGEM.
- FAZER O PROCESSO DE PINTURA NOS LOCAIS DE SOLDAGEM COM RECOBRIMENTO DUAS DE MÃO.

**NÚCLEO EDUCACIONAL MUNICIPAL CLAUDINO LOCATELLI**  
 AVENIDA ASSIS BRASIL, 349, CENTRO, IPUMIRIM/SC

RESPONSÁVEL TÉCNICO: EMERSON FERRARI0686443 49923 <b>EMERSON FERRARI</b> Engenheiro Mecânico - CREA/SC: 165014-3	PROPRIETÁRIO: <b>MUNICÍPIO DE IPUMIRIM</b> AVENIDA DOM PEDRO II, 230, CENTRO, IPUMIRIM/SC - CEP: 89.790.000 CNPJ: 82.814.575/0001-02
DIMENSÕES: <b>MM</b>	PROJETO: <b>COBERTURA ESCOLA PROFESSOR CLAUDINO LOCATELLI</b>
ESCALA: <b>1:10</b>	DISCRIMINAÇÃO: <b>FABRICAÇÃO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO</b>
DATA: <b>20/07/2021</b>	 <b>FERRARI ENGENHARIA</b> RUA CARLOS GOMES Nº 14, SALA 07, CENTRO, CONCÓRDIA / SC CNPJ: 35.949.131/0001-02 TELEFONE: (49) 9 99973641 E-MAIL: emerson.ferrari2019@gmail.com
ARQUIVO: <b>COBERT_N.E.M.C.L.</b>	
PRANCHA: <b>M16-16</b>	Formato A2 (594 x 420mm)

A B C D

**Quadro de Composição do BDI**

Grau de Sigilo  
**#PUBLICO**

<b>Nº TC/CR</b>	<b>PROPONENTE / TOMADOR</b>
	Prefeitura Municipal de Ipumirim

<b>OBJETO</b>
Reforma do Núcleo Educacional Municipal Claudino Locatelli

<b>TIPO DE OBRA DO EMPREENDIMENTO</b>	<b>DESONERAÇÃO</b>
Construção e Reforma de Edifícios	Sim

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:	100,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):	2,00%

Itens	Siglas	% Adotado	Situação	1º Quartil	Médio	3º Quartil
Administração Central	AC	3,00%	-	3,00%	4,00%	5,50%
Seguro e Garantia	SG	0,80%	-	0,80%	0,80%	1,00%
Risco	R	0,97%	-	0,97%	1,27%	1,27%
Despesas Financeiras	DF	1,00%	-	0,59%	1,23%	1,39%
Lucro	L	7,40%	-	6,16%	7,40%	8,96%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%	-	3,65%	3,65%	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	2,00%	-	0,00%	2,50%	5,00%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	4,50%	OK	0,00%	4,50%	4,50%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	20,45%	OK	20,34%	22,12%	25,00%
<b>BDI COM desoneração</b>	<b>BDI DES</b>	<b>26,49%</b>	<b>OK</b>			

Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula:

$$BDI.DES = \frac{(1+AC + S + R + G) * (1 + DF) * (1+L)}{(1-CP-ISS-CRPB)} - 1$$

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo para Construção e Reforma de Edifícios, é de 100%, com a respectiva alíquota de 2%.

Declaro para os devidos fins que o regime de Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta adotado para elaboração do orçamento foi COM Desoneração, e que esta é a alternativa mais adequada para a Administração Pública.

Observações:

Ipumirim

Local

VANESSA  
FRANCZAK:02401732950

Assinado de forma digital por  
VANESSA FRANCZAK:02401732950  
Dados: 2021.07.27 14:10:34 -03'00'

Responsável Técnico

**Nome:** Vanessa Franczak  
**Título:** Arquiteta e Urbanista  
**CREA/CAU:** A39354-1  
**ART/RRT:**

terça-feira, 27 de julho de 2021

Data

Responsável Tomador

**Nome:** Hilário Reffatti  
**Cargo:** Prefeito Municipal

**Quadro de Composição do BDI**

Grau de Sigilo  
**#PUBLICO**

<b>Nº TC/CR</b>	<b>PROPONENTE / TOMADOR</b>
	Prefeitura Municipal de Ipumirim
<b>OBJETO</b>	
Reforma do Núcleo Educacional Municipal Professor Claudino Locatelli	
<b>TIPO DE OBRA DO EMPREENDIMENTO</b>	<b>DESONERAÇÃO</b>
Fornecimento de Materiais e Equipamentos	Sim

Itens	Siglas	% Adotado	Situação	1º Quartil	Médio	3º Quartil
Administração Central	AC	1,50%	-	1,50%	3,45%	4,49%
Seguro e Garantia	SG	0,30%	-	0,30%	0,48%	0,82%
Risco	R	0,56%	-	0,56%	0,85%	0,89%
Despesas Financeiras	DF	0,85%	-	0,85%	0,85%	1,11%
Lucro	L	5,11%	-	3,50%	5,11%	6,22%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%	-	3,65%	3,65%	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	0,00%	-	0,00%	2,50%	5,00%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	4,50%	OK	0,00%	4,50%	4,50%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	12,62%	OK	11,10%	14,02%	16,80%
<b>BDI COM desoneração</b>	<b>BDI DES</b>	<b>18,13%</b>	<b>OK</b>			

Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula:

$$BDI.DES = \frac{(1+AC + S + R + G) * (1 + DF) * (1+L)}{(1-CP-ISS-CRPB)} - 1$$

Declaro para os devidos fins que o regime de Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta adotado para elaboração do orçamento foi COM Desoneração, e que esta é a alternativa mais adequada para a Administração Pública.

Observações:

Ipumirim

Local

VANESSA

FRANCZAK:02401732950

Assinado de forma digital por  
VANESSA FRANCZAK:02401732950  
Dados: 2021.07.27 14:10:52 -03'00'

Responsável Técnico

Nome:

Vanessa Franczak

Título:

Arquiteta e Urbanista

CREA/CAU:

A39354-1

ART/RRT:

sábado, 17 de julho de 2021

Data

Responsável Tomador

Nome:

Hilário Reffatti

Cargo:

Prefeito Municipal

**ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO ALTO URUGUAI CATARINENSE - AMAUC**  
 Rua Marechal Deodoro, 772 - 12º andar - Centro  
 www.amauc.org.br - fone: (49) 3482 3500

**PROPRIETÁRIO:** Prefeitura Municipal de Ipumirim

**OBRA:** Reforma do Núcleo Educacional Municipal Professor Claudino Locatelli

**LOCAL:** Rua Assis Brasil, 349 - Centro - Ipumirim

**DATA:** julho/2021

**BDI** 0,26

**Ref.:** abr/21 desonerado

**0,18 BDI equip.**

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UNID.	QUANTID.	VALOR	BDI	VALOR	CUSTO UNITÁRIO (R\$)		CUSTO TOTAL (R\$)
					SINAPI		FINAL	MATERIAL	ÃO-DE-OBRA	
<b>1</b>	<b>Serviços Iniciais</b>									
1.1	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,0 X 1,125* M	4813	m²	1,00	225,00	0,26	284,60	170,76	113,84	284,60
<b>Subtotal 1</b>										<b>284,60</b>
<b>2</b>	<b>Entrada / Espera Ônibus</b>									
<b>2.1</b>	<b>Retiradas e Demolições</b>									
2.1.1	REMOÇÃO DA CERCA METÁLICA EXISTENTE	BASE 97642	m²	5,53	2,22	0,26	2,81	1,68	1,13	15,54
2.1.2	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	97622	m³	0,23	40,96	0,26	51,81	31,09	20,72	11,72
2.1.3	DEMOLIÇÃO DE PISO DE CONCRETO EXISTENTE, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO	BASE 97639	m²	45,81	14,70	0,26	18,59	11,16	7,43	851,61
2.1.4	REMOÇÃO DE TRAMA METÁLICA PARA COBERTURA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	97655	m²	45,81	16,69	0,26	21,11	12,67	8,44	967,05
2.1.5	REMOÇÃO DE TELHAS, DE FIBROCIMENTO, METÁLICA E CERÂMICA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	97647	m²	45,81	2,64	0,26	3,34	2,00	1,34	153,01
<b>Subtotal 2.1</b>										<b>1.998,93</b>
<b>2.2</b>	<b>Construção - Estrutura de Concreto</b>									
2.2.1	VIGA BALDRAME 15X40CM - CONCRETO 20 MPA MOLDAO IN LOCO	COMP. 01	m	29,75	111,98	0,26	141,64	84,98	56,66	4.213,79
2.2.2	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 14X9X19CM (ESPESSURA 14CM, BLOCO DEITADO) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014	87509	m²	10,75	120,70	0,26	152,67	91,60	61,07	1.641,20
2.2.3	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	96385	m³	23,12	7,13	0,26	9,02	5,41	3,61	208,54
2.2.4	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDAO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_07/2016 - ESPESSURA DE 10CM	94991	m³	5,40	534,45	0,26	676,03	405,62	270,41	3.650,56
2.2.5	CHAPISCO APLICADO SOMENTE EM ESTRUTURAS DE CONCRETO EM ALVENARIAS INTERNAS, COM DESEMPENADEIRA DENTADA. ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	87871	m²	14,08	9,84	0,26	12,45	7,47	4,98	175,30

2.2.6	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	87529	m²	14,08	27,59	0,26	34,90	20,94	13,96	491,39
2.2.7	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014	88485	m²	14,08	1,95	0,26	2,47	1,48	0,99	34,78
2.2.8	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	88489	m²	14,08	12,09	0,26	15,29	9,18	6,11	215,28
<b>Subtotal 2.2</b>										<b>10.630,84</b>
<b>2.3</b>	<b>Estrutura Concreto (Fundações)</b>									
2.3.1	FUNDAÇÕES EM CONCRETO NÃO ARMADO 0,30X0,40X0,50M	COMP. 02	unid	4,00	158,16	0,26	200,06	120,04	80,02	800,24
<b>Subtotal 2.3</b>										<b>800,24</b>
<b>2.4</b>	<b>Fechamentos / Acabamentos</b>									
2.4.1	GRADE DE FERRO - SEGUE PADRÃO EXISTENTE PARA FECHAMENTO DAS ÁREAS INDICADAS.	BASE 99861	m²	18,47	522,61	0,26	661,05	396,63	264,42	12.209,59
2.4.2	CORRIMÃO SIMPLES, DIÂMETRO EXTERNO = 1 1/2", EM AÇO GALVANIZADO. AF_04/2019_P - 2 ALTURAS (0,92 / 0,70M)	99855	m	45,30	96,60	0,26	122,19	73,31	48,88	5.535,21
2.4.3	PISO PODOTATIL DE CONCRETO ALERTA/DIRECIONAL *40 X 40 X 2,5*CM, SOBRE LASTRO DE CONCRETO ESPESSURA 3 CM E REJUNTE CIMENTICIO, EXCLUSO COLCHÃO	95031	m²	1,38	112,58	0,26	142,40	85,44	56,96	195,80
2.4.4	PINTURA ACRÍLICA EM PISO CIMENTADO, TRES DEMAOS	79500/2	m²	2,88	19,59	0,26	24,78	14,87	9,91	71,37
2.4.5	BANCO DE JARDIM EM CONCRETO COMPR. 1,50M, PADRAO	COT. 01	unid	6,00	378,00	0,18	446,53	267,92	178,61	2.679,18
<b>Subtotal 2.4</b>										<b>20.691,15</b>
<b>Subtotal 2</b>										<b>34.121,16</b>
<b>3</b>	<b>Recreio Coberto - Cobertura</b>									
3.1	REMOÇÃO DE TRAMA METÁLICA PARA COBERTURA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	97655	m²	306,57	16,59	0,26	20,98	12,59	8,39	6.431,84
3.2	REMOÇÃO DE TELHAS, DE FIBROCIMENTO, METÁLICA E CERÂMICA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	97647	m²	306,57	2,64	0,26	3,34	2,00	1,34	1.023,94
3.3	FUNDAÇÕES EM CONCRETO NÃO ARMADO 0,60x0,60x0,60M	COMP. 04	unid	8,00	158,16	0,26	200,06	120,04	80,02	1.600,48
<b>Subtotal 3</b>										<b>9.056,26</b>
<b>4</b>	<b>Cobertura Metálica - Duas alturas, conforme projeto em anexo.</b>									
4.1	CONSTRUÇÃO E INSTALAÇÃO DOS CHUMBADORES METALICOS EM AÇO SAE 1045 DIAM. 19,05MM PARA ANCORAGEM NA FUNDAÇÃO DE CONCRETO ARMADO, INCLUINDO NESTE ITEM A PINTURA DOS ELEMENTOS ENVOLVIDOS (PROTEÇÃO CONTRA CORROSÃO).	M. LOCAL	kg	107,40	22,12	0,18	26,13	15,68	10,45	2.806,36
4.2	CONSTRUÇÃO E INSTALAÇÃO DOS PILARES METÁLICOS (12 PEÇAS) COM OS SUPORTES PARA RECEBER AS TRELIÇAS, INCLUSO NESTE ITEM TODOS OS ELEMENTOS DE FIXAÇÃO DOS COMPONENTES DE INTERLIGAÇÃO CONFORME PROJETO, TELHAS TP 25 PARA REVESTIMENTO DOS PILARES E A PINTURA DOS ELEMENTOS ENVOLVIDOS (PROTEÇÃO CONTRA CORROSÃO)	M. LOCAL	kg	1.035,99	22,12	0,18	26,13	15,68	10,45	27.070,42

4.3	CONSTRUÇÃO E INSTALAÇÃO DAS TESOURAS METÁLICAS (12 PEÇAS) COPM SUPORTE PARA RECEBER AS TRELIÇAS. INCLUSO NESTE ITEM TODOS OS ELEMENTOS DE FIXAÇÃO DOS COMPONENTES DE INTERLIGAÇÃO CONFORME PROJETO E A PINTURA DOS ELEMENTOS ENVOLVIDOS (PROTEÇÃO CONTRA CORROSÃO).	M. LOCAL	kg	1.455,68	22,12	0,18	26,13	15,68	10,45	38.036,92
4.4	CONSTRUÇÃO E INSTALAÇÃO DAS TRELIÇAS METÁLICAS (6 PEÇAS) COM SUPORTE PARA RECEBER AS TESOURAS. INCLUSO NESTE ITEM TOSOS OS ELEMENTOS DE FIXAÇÃO DOS COMPONENTES DE INTERLIGAÇÃO CONFORME PROJETO E A PINTURA DOS ELEMENTOS ENVOLVIDOS (PROTEÇÃO CONTRA CORROSÃO).	M. LOCAL	kg	1.679,06	22,12	0,18	26,13	15,68	10,45	43.873,84
4.5	CONSTRUÇÃO E INSTALAÇÃO DOS SPORTES PARA PLATIBANDA METÁLICA (8 PEÇAS). INCLUSO NESTE ITEM TODOS OS ELEMENTOS DE FIXAÇÃO DOS COMPONENTES DE INTERLIGAÇÃO CONFORME PROJETO E A PINTURA DOS ELEMENTOS ENVOLVIDOS (PROTEÇÃO CONTRA CORROSÃO).	M. LOCAL	kg	1.094,11	22,12	0,18	26,13	15,68	10,45	28.589,09
4.6	CONSTRUÇÃO E INSTALAÇÃO DOS PERFIS E SUPORTES DE TRAVAMENTO DA ESTRUTURA (CORRENTES, CONTRAVENTAMENTO E AGULHAMENTO), INCLUSO NESTE ITEM TOSO OS ELEMENTOS DE FIXAÇÃO E INTERLIGAÇÃO ENTRE COMPONENTES COM AS DEMAIS ESTRUTURAS CONFORME PROJETO E A PINTURA DOS ELEMENTOS ENVOLVIDOS (PROTEÇÃO CONTRA CORROSÃO).	M. LOCAL	kg	53,91	22,12	0,18	26,13	15,68	10,45	1.408,67
4.7	CONSTRUÇÃO E INSTALAÇÃO DOS PERFIS DE TERÇAMENTO (TERÇAS METÁLICAS DE COBERTURA). INCLUSO NESTE ITEM TODOS OS ELEMENTOS DE FIXAÇÃO E INTERLIGAÇÃO DAS TERÇAS COM AS DEMAIS ESTRUTURAS CONFORME PROJETO E A PINTURA DOS ELEMENTOS ENVOLVIDOS (PROTEÇÃO CONTRA CORROSÃO).	M. LOCAL	kg	938,78	23,79	0,18	28,10	16,86	11,24	26.379,72
4.8	CONSTRUÇÃO E INSTALAÇÃO DE CALHAS, ALGEROZAS E RUFOS DE VEDAÇÃO DA COBERTURA COMO UM TODO, INCLUSO NESTE ITEM TODOS OS ELEMENTOS DE FIXAÇÃO E INTERLIGAÇÃO ENTRE COMPONENTES COM AS DEMAIS ESTRUTURAS CONFORME PROJETO E A PINTURA DOS ELEMENTOS ENVOLVIDOS (PROTEÇÃO CONTRA CORROSÃO NA PARTE INFERIOR DOS MESMOS), COMO POR EXEMPLO.	M. LOCAL	kg	322,00	23,79	0,18	28,10	16,86	11,24	9.048,20
4.9	TELHAMENTO COM TELHAS METÁLICAS TRAPEZOIDAIS TP 40 #0,5MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO E ELEMENTOS DE FIXAÇÃO	M. LOCAL	m²	287,00	118,87	0,18	140,42	84,25	56,17	40.300,54
4.10	TELHAMENTO COM TELHA TRANSLÚCIDA TRAPEZOIDAIS TP 40 #1,0MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO E ELEMENTOS DE FIXAÇÃO.	M. LOCAL	m²	62,00	155,85	0,18	184,11	110,46	73,65	11.414,82
4.11	TELHAMENTO COM TELHA METÁLICA TRAPEZOIDAIS TP 25 #43MM. INCLUSO IÇAMENTO E ELEMENTOS DE FIXAÇÃO.	M. LOCAL	m²	52,88	88,10	0,18	104,07	62,44	41,63	5.503,22
4.12	LETRAS EM ALTO RELEVO FABRICADAS EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO - FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO CONFORME INDICADO EM PROJETO	M. LOCAL	kg	80,50	42,48	0,18	50,18	30,11	20,07	4.039,49
<b>Subtotal 4</b>										
<b>238.471,29</b>										
<b>5</b>	<b>Plataforma Elevatória</b>									
5.1	PLATAFORMA ELEVATÓRIA COM FECHAMENTO EM AÇO CARBONO COM 1,10M DE ALTURA E ABERTURA DO TIPO CANCELA, 2 PORTAS DE PAVIMENTO, AUTOMATIZADA. ESPAÇO MÍNIMO INTERNO 1,80X1,900M. COLUNA DE PERCURSO 3,15 ATÉ 4,00M, MONOFÁSICO (220V).	COT. 3	unid	1,00	30.850,00	0,18	36.443,11	21.865,86	14.577,25	36.443,11

	Subtotal 5	36.443,11
	TOTAL	318.376,42

**\*OBS: empresa executora deve conferir todas as medidas antes do início da execução da obra.**

Vanessa Franczak  
Arquiteta e Urbanista  
CAU A39354-1  
Ipumirim, julho de 2021

VANESSA

FRANCZAK:02401

732950

Assinado de forma digital por

VANESSA

FRANCZAK:02401732950

Dados: 2021.07.27 14:11:09

-03'00'



**COTAÇÕES**

<b>COT. 1</b>	<b>BANCO DE JARDIM DE MADEIRA PE DE FERRO COMPR=1,50M EM MADEIRA DE LEI</b>	<b>R\$ 378,00</b>
EMPRESA 1	Americanas / CNPJ: 33.014.556/0001-96 / direto do site: www.americanas.com.br	R\$ 378,00
EMPRESA 2	Mercado Livre / CNPJ: 03.499.243/0001-04 / direto do site: www.mercadolivre.com.br	R\$ 380,00
EMPRESA 3	Madeira Madeira / CNPJ: 10.490.181/0002-16 / direto do site: www.madeiramadeira.com.br	R\$ 378,00

<b>COT. 2</b>	<b>LETRAS EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, COM PINTURA AUTOMOTIVA, AUTO RELEVO, FIXADA COM PARAFUSOS - CONFORME PROJETO EM ANEXO. 41 LETRAS.</b>	<b>R\$ 6.925,00</b>
EMPRESA 1	EJWB Esquadrias Metálicas / CNPJ: 12.096.294/0001-86 / tel: (49) 991327271 / Luciano Leal Pereira / Concórdia - SC	R\$ 5.830,00
EMPRESA 2	Blue Comunicação Visual / (49) 3444 4165 / sidikossian@hotmail.com / Concórdia - SC	R\$ -
EMPRESA 3	Prosign / (49) 3442 1274 / arte.prosign@gmail.com / Concórdia - SC	R\$ 6.925,00
EMPRESA 4	Mega Publicidade / (49) 3442 7068 / mega_publicidade@hotmail.com / Concórdia - SC	R\$ -
EMPRESA 5	Artmídia / (49) 3444 3004 / atendimento@artmidia.art.br / Concórdia - SC	R\$ 7.800,00

<b>COT. 3</b>	<b>PLATAFORMA ELEVATORIA COM FECHAMENTO EM AÇO CARBONO COM 1,10M DE ALTURA E ABERTURA DO TIPO CANCELA, 2 PORTAS DE PAVIMENTO, AUTOMATIZADA. ESPAÇO MÍNIMO INTERNO 1,80X1,900M. COLUNA DE PERCURSO 3,15 ATÉ 4,00M, MONOFÁSICO (220V).</b>	<b>R\$ 30.850,00</b>
EMPRESA 1	Elevadores para casas / CNPJ: 24.867.271/0001-07 / vendas@elevadoresparacasa.com / (11) 94937 0040 / São Paulo	R\$ 21.164,00
EMPRESA 2	Armel - Movimentação e Elevação / CNPJ: 05.253.382/0001-89 / armel@armel.ind.br / (41) 3017 0012 / Colombo	R\$ 30.850,00
EMPRESA 3	Acess Tech / CNPJ: 27.359.533/0001-10 / atendimento@acesstech.com.br / (51) 3492 7147 / Porto Alegre	R\$ 44.600,00

**Vanessa Franczak**  
**Arquiteta e Urbanista**  
**CAU A39354-1**  
**Ipumirim, julho de 2021**

**VANESSA**

**FRANCZAK:02401**

**732950**

Assinado de forma digital por  
VANESSA  
FRANCZAK:02401732950  
Dados: 2021.07.27 14:12:03  
-03'00'

**COMPOSIÇÕES**

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO	UNID.	COEFICIE	VALOR	CUSTO
					SINAPI	
<b>1</b>	<b>VIGA BALDRAME 15X40CM - CONCRETO 20 MPA MOLDAO IN LOCO</b>	<b>COMP. 01</b>	<b>m</b>			<b>111,98</b>
1.1	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA PARA VIGA BALDRAME, COM PREVISÃO DE FÔRMA. AF_06/2017	96527	m³	0,06	95,26	5,72
1.2	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016	93382	m³	0,015	24,24	0,36
1.3	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	96536	m²	0,8	70,09	56,07
1.4	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	94964	m³	0,06	361,23	21,67
1.5	ACO CA-60, 4,2 MM OU 5,0 MM, DOBRADO E CORTADO	43061	kg	0,46	10,74	4,89
1.6	ACO CA-50, 6,3 MM, VERGALHAO	32	kg	0,8	11,42	9,14
1.7	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88309	H	0,3	21,11	6,33
1.8	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88316	H	0,5	15,58	7,79
<b>2</b>	<b>FUNDAÇÕES EM CONCRETO ARMADO 0,60x0,60x0,60M</b>	<b>COMP. 02</b>	<b>unid</b>			<b>158,16</b>
2.1	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA PARA VIGA BALDRAME, COM PREVISÃO DE FÔRMA. AF_06/2017 - 0,60x0,60x0,60m	96527	m³	0,22	95,26	20,58
2.2	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	94964	m³	0,216	361,23	78,03
2.3	ACO CA-50, 10,0 MM, OU 12,5 MM, OU 16,0 MM, OU 20,0 MM, DOBRADO E CORTADO	43058	kg	4,7	10,78	50,67
2.4	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88309	H	0,2	21,11	4,22
2.5	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88316	H	0,3	15,58	4,67
<b>3</b>	<b>FECHAMENTO DA ESTRUTURA METALICA COM TELHAS METALICA DE AÇO/ALUMINIO E=0,5MM E FIXADO NA ESTRUTURA POR PARAFUSOS</b>	<b>COMP. 03</b>	<b>unid</b>			<b>133,04</b>
3.1	TELHA TRAPEZOIDAL EM ACO ZINCADO, SEM PINTURA, ALTURA DE APROXIMADAMENTE 40 MM, ESPESSURA DE 0,50 MM E LARGURA UTIL DE 980 MM	7243	m²	1,00	61,14	61,14
3.2	PARAFUSO, COMUM, ASTM A307, SEXTAVADO, DIAMETRO 1/2" (12,7 MM), COMPRIMENTO 1" (25,4 MM)	40549	cento	0,1	132,8	13,28

3.3	PERFIL "U" ENRIJECIDO DE ACO GALVANIZADO, DOBRADO, 150 X 60 X 20 MM, E = 3,00 MM OU 200 X 75 X 25 MM, E = 3,75 MM	43083	kg	4,33	7,28	31,52
3.4	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88323	H	0,5	23,03	11,52
3.5	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88316	H	1	15,58	15,58

<b>4</b>	<b>FUNDAÇÕES EM CONCRETO NÃO ARMADO 0,60x0,60x0,60M</b>	<b>COMP. 04</b>	<b>unid</b>			<b>158,16</b>
4.1	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA PARA VIGA BALDRAME, COM PREVISÃO DE FÔRMA. AF_06/2017 - 0,60x0,60x0,60m	96527	m <sup>3</sup>	0,22	95,26	20,58
4.2	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	94964	m <sup>3</sup>	0,216	361,23	78,03
4.3	ACO CA-50, 10,0 MM, OU 12,5 MM, OU 16,0 MM, OU 20,0 MM, DOBRADO E CORTADO	43058	kg	4,7	10,78	50,67
4.4	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88309	H	0,2	21,11	4,22
4.5	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	88316	H	0,3	15,58	4,67

Vanessa Franczak  
Arquiteta e Urbanista  
CAU A39354-1  
Ipumirim, julho de 2021

VANESSA  
FRANCZAK:0240  
1732950

Assinado de forma digital  
por VANESSA  
FRANCZAK:02401732950  
Dados: 2021.07.27 14:11:49  
-03'00'

Associação dos Municípios do Alto Uruguai Catarinense –  
AMAUC  
Departamento de Engenharia e Arquitetura  
Prefeitura Municipal de Ipumirim  
Reforma do Núcleo Educ. Mun. Prof. Claudino Locatelli  
**Memorial Descritivo**

## **1. MEMORIAL DESCRITIVO:**

Normas Gerais:

Dos direitos autorais:

Os direitos autorais do autor do projeto estão garantidos pela lei 5.194/66, em seu cap. II, art. 18. Portanto, qualquer alteração nos elementos das folhas de desenho, bem como deste memorial, só poderão ser feitas com autorização expressa e caracterizada de seu autor.

Obediência dos elementos de projeto:

A execução de todos os serviços obedecerá rigorosamente às indicações constantes dos desenhos, bem como a estas especificações.

Placas de obra:

A Prefeitura Municipal de Ipumirim será responsável pelo fornecimento e afixação das placas exigidas pela legislação do CREA (Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia) e/ou CAU (Conselho de Arquitetura e Urbanismo).

Acompanhamento e gerenciamento de obras:

Serão executados por empresa ou profissional contratado pela Prefeitura Municipal de Ipumirim. O mesmo deverá verificar se a obra está sendo executada em fiel atendimento e respeito ao projeto e às especificações fornecidas. O gerenciamento da obra evolve a administração do contrato de construção ou implantação do projeto com rigoroso controle de cronograma físico-financeiro, quantidade e qualidade dos materiais empregados, mão-de-obra utilizada e toda a sistemática técnica e administrativa do canteiro de obras.

Pela complexidade e dimensão, o gerenciamento requer minucioso contrato entre a empresa contratada e a contratante, definindo claramente responsabilidades recíprocas e condições de efetivação das atividades referidas.

Anotação de responsabilidade técnica:

As empresas contratadas deverão providenciar a Anotação de Responsabilidade Técnica de execução perante o CREA/SC e/ou CAU.

Prejuízos adjacentes:

Durante a execução dos serviços, todas as superfícies das edificações adjacentes que por ventura sejam atingidas pela obra, deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local, procurando-se obter perfeita homogeneidade com as demais superfícies circundantes. Todo e qualquer dano causado às edificações adjacentes por elementos ou funcionários da contratada deverá ser reparado sem ônus para a contratante.

#### Recusa de serviços:

A execução dos projetos será norteadada pela boa técnica, sendo direito da contratante a recusa de serviços mal executados ou de técnicas duvidosas.

#### **4.1 SERVIÇOS PRELIMINARES:**

Deverão ser tomadas todas as providências correspondentes às instalações provisórias da obra, compreendendo o aparelhamento, maquinaria e ferramentas necessárias à execução dos serviços provisórios tais como: barracão, andaimes, tapumes, cerca, instalações provisórias de sanitários, de luz, de água, etc;

Deve ser providenciada uma área do lote para almoxarifado e depósito de materiais;

Executar a limpeza da área, retirando todo e qualquer tipo de entulho inaproveitável para aterro e material proveniente de capinagem de mato, preservando as árvores existentes sempre que possível. Quando se situarem nas áreas de construções e de arruamento deve ser consultada a priori a Fiscalização.

#### **4.2 LOCAÇÃO:**

Deverá ser providenciado o alinhamento e a locação da obra a ser construída, obedecendo-se os recuos projetados;

A locação será executada com gabaritos de madeira implantados fora do perímetro das edificações, devidamente nivelados, e neles serão marcados os eixos de referência;

As cotas de piso acabado deverão ser observadas em planta.

#### **4.3 ENTRADA / ESPERA DE ÔNIBUS**

##### Retiradas e Demolições:

Para o novo espaço destinado a entrada e espera do ônibus, deve ser retiradas as cercas e portões indicados em planta. Sera demolida a rampa e piso existente e removida a cobertura metálica existente. Todos os itens sem reaproveitamento.

##### Estrutura de Concreto:

Serão executados conforme projeto em anexo, viga baldrame para suporte das muretas, sendo necessário pelo desnível apresentado. Após a execução do baldrame, executar aterro com os desníveis indicados, sendo alguns trechos em rampa. O fechamento sera em tijolo comum. Para acabamento, sera executado calçada de concreto sobre piso, na espessura de 10cm, acabamento convencional. Para acabamento da alvenaria, utilizar chapisco, emboço, com aplicação de selador e tinta acrílica.

##### Estrutura Metálica:

Para cobertura, será utilizado estrutura metálica, com fundação em blocos de concreto, estrutura chumbada no bloco. A estrutura metálica será constituída em pilares metálicos, vigas metálicas, trama metálica para assentamento de telhamento metálico, com telha de aço/alumínio na espessura 0,5mm, conforme indicado em projeto. Para o acabamento dessa estrutura será utilizada a mesma telha metálica de cobertura, fixada por parafusos na estrutura. Serão utilizados calha de chapa de aço galvanizado e tubos de descida pluvial, sendo estes conectados a rede pluvial existente.

**OBS: a estrutura metálica trata-se de projeto básico. Para execução, seguir projeto específico metálico, em anexo.**

Fechamentos / Acabamentos:

Será necessário guarda-corpo na extensão indicada em projeto. Este guarda-corpo será executado conforme a grade existente da escola, sobre mureta executada, seguindo padrão existente. Nos locais indicados deverá ser executado corrimão em aço galvanizado, conforme padrão dos bombeiros, em duas alturas – 0,92m e 0,70m. Para o piso, nos locais indicador será utilizado piso tátil de concreto na cor preta, de 25x25cm, assentado no piso de concreto de maneira que o piso tátil de concreto não apresente ressalto perante o piso de concreto executado no local. Para acabamento, impermeabilizar o piso com 3 demãos de tinta acrílica, na cor a ser definida pela municipalidade. No espaço deverá ser demarcado (com cores coerentes) os espaços para cadeiras de rodas e será colocado no local bancos de concreto no comprimento de 1,50m.

#### **4.4 RECREIO COBERTO**

Retiradas e Demolições:

Será retirado toda a cobertura com sua estrutura metálica do espaço destinado ao recreio, bem como a área sobre a construção que abriga a sala dos professores.

Estrutura Metálica:

Para cobertura, será utilizado estrutura metálica, com fundação em blocos de concreto, estrutura chumbada no bloco. A estrutura metálica será constituída em pilares metálicos (em 2 alturas), vigas metálicas, trama metálica para assentamento de telhamento metálico, com telha de aço/alumínio na espessura 0,5mm e em algumas partes, telhas onduladas de fibrocimento transparentes na espessura de 0,6mm, conforme indicado em projeto. Para o acabamento dessa estrutura será utilizada a mesma telha metálica de cobertura, fixada por parafusos na estrutura. Serão utilizados calha de chapa de aço galvanizado e tubos de descida pluvial, sendo estes conectados a rede pluvial existente.

**OBS: a estrutura metálica trata-se de projeto básico. Para execução, seguir projeto específico metálico, em anexo.**

#### **4.5 COMUNICAÇÃO VISUAL**

Na fachada principal, na nova estrutura da espera e esntrada, serão fixadas letras com o nome da escola, conforme indicado em projeto.

As letras serão em chapa de aço galvanizado, com pintura automotiva, autorelevo, fixada com parafusos na estrutura existente. Cor da pintura a ser definida pela municipalidade.

#### **4.6 PLATAFORMA ELEVATÓRIA**

A estrutura (fosso) é existente, sendo em concreto armado, com alvenaria de fechamento. A plataforma elevatória deve seguir normatização: ABNT NBR ISSO 9386 (todas as partes), ABNT NBR NM 313 e ABNT NBR IEC 60529.

A plataforma de elevação vertical deverá ser fornecida e instalada no local da obra, com as portas de cada pavimento e, assim como, com todos os equipamentos necessários ao seu bom funcionamento. Além disso, deverá ser fornecida garantia integral e assistência técnica durante o prazo de 12 meses para todos os equipamentos integrantes, incluindo reposição de peças.

A plataforma de elevação vertical para portadores de necessidades especiais deverá estar em conformidade com todos os dispositivos da NBR 15.655-1 e deverá apresentar as seguintes características técnicas:

Desnível vertical de 3,15m (medida a ser conferida no local);

Número de paradas: 02;

Capacidade de carga nominal de 250kg;

Velocidade nominal mínima de 5,0m/min;

O acionamento deverá ser através de sistema de fuso, por corrente ou por sistema hidráulico, desde que forneça a segurança necessária;

Aplicação: abrigada;

As dimensões internas livres da cabina serão de 1850x1900 mm;

O piso da cabina deverá apresentar revestimento antiderrapante;

O carro deverá possuir painéis de proteção lateral em chapa galvanizada, alumínio, aço carbono ou outro material semelhante, e com altura mínima de 1.000 mm;

A cabina deverá apresentar um corrimão tubular auxiliar instalado em um painel lateral da mesma a uma altura de 900 mm do piso;

Deverá dispor de sistema de alarme de emergência alimentado via bateria e fonte independente;

A cabina deverá apresentar botoeira de comando com um botão de chamada para cada parada, botão de parada de emergência e alarme, além de dispositivo de luz de emergência com acionamento automático;

Deverá possuir uma porta em cada nível atendido com altura de 2.000mm, com fechamento manual e travamento eletromecânico. O travamento eletromecânico deverá permitir que a plataforma suba ou desça somente quando as portas estiverem fechadas e travadas, e só estarão destravadas quando da presença da plataforma. As portas deverão ser confeccionadas em alumínio ou outro material semelhante, e dotadas de visor central de segurança de vidro incolor, puxador e trinco eletromecânico de segurança. O acabamento deverá ser com pintura epóxi pó de cura quente na cor cinza;

A plataforma deve dispor de um sistema de emergência independente do acionamento da motorização que garanta a movimentação do carro ao piso inferior a fim de nivelá-lo para o desembarque do usuário em caso de falta de energia.

#### INFORMAÇÕES TÉCNICAS DOS EQUIPAMENTOS

A Contratada apresentará as seguintes informações na entrega provisória do equipamento:

\*desenho de disposição dos componentes, com identificação dos principais componentes e respectivas funções;

\*diagramas elétricos;

\*ajustes e folgas mínimas a serem observadas;

\*manual de operação, com todas as instruções necessárias a utilização correta e segura do equipamento;

\*manual de manutenção, com designação de todas as tarefas preventivas a serem executadas, bem como os prazos mínimos a serem observados;

\*recomendações e normas de segurança.

#### ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Após o recebimento provisório da obra ou serviço, e até o seu recebimento definitivo, a Contratada deverá fornecer toda a assistência técnica necessária à solução das imperfeições detectadas na vistoria final, bem como as surgidas neste período, independente de sua responsabilidade civil.

#### **4.7 OBRAS COMPLEMENTARES**

Cabe à Contratada, a recuperação das partes danificadas no decorrer das obras, ficando a obra de tal forma que, com a conclusão dos serviços, esteja limpa e pintada totalmente.

#### **4.8 LIMPEZA**

Após o término dos serviços acima especificados, a empresa responsável pela obra deverá providenciar a limpeza do canteiro de obra. A edificação deverá ser deixada em condições de pronta utilização. Entulhos e restos de materiais, andaimes e outros equipamentos, deverão ser removidos da obra.

Para a limpeza, deverá usar, de modo geral, água e sabão neutro, o uso de detergentes, solventes e removedores químicos deverá se restringir aos casos em que não seja possível causar danos as superfícies ou peças.

Azulejos, vidros, aparelhos sanitários etc. deverão ser totalmente lavados.

#### **4.9 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Qualquer modificação no Projeto Arquitetônico, terá que ter prévia aprovação da Prefeitura Municipal de Ipumirim.

**Vanessa Franczak**

Arquiteta Urbanista

CAU A39354-1

Ipumirim, julho de 2021.

**VANESSA**

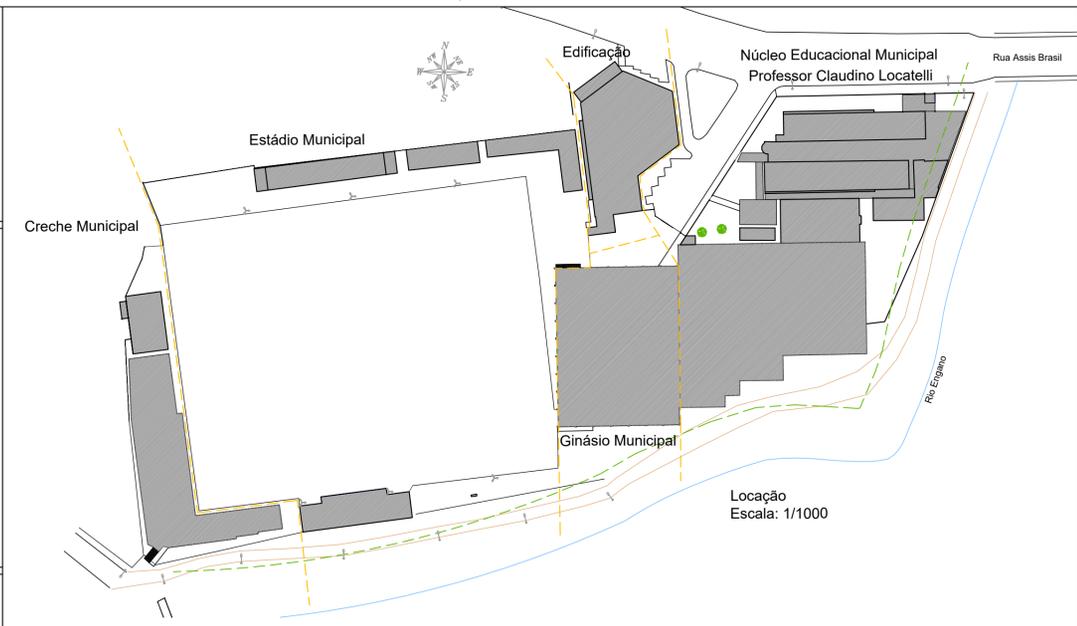
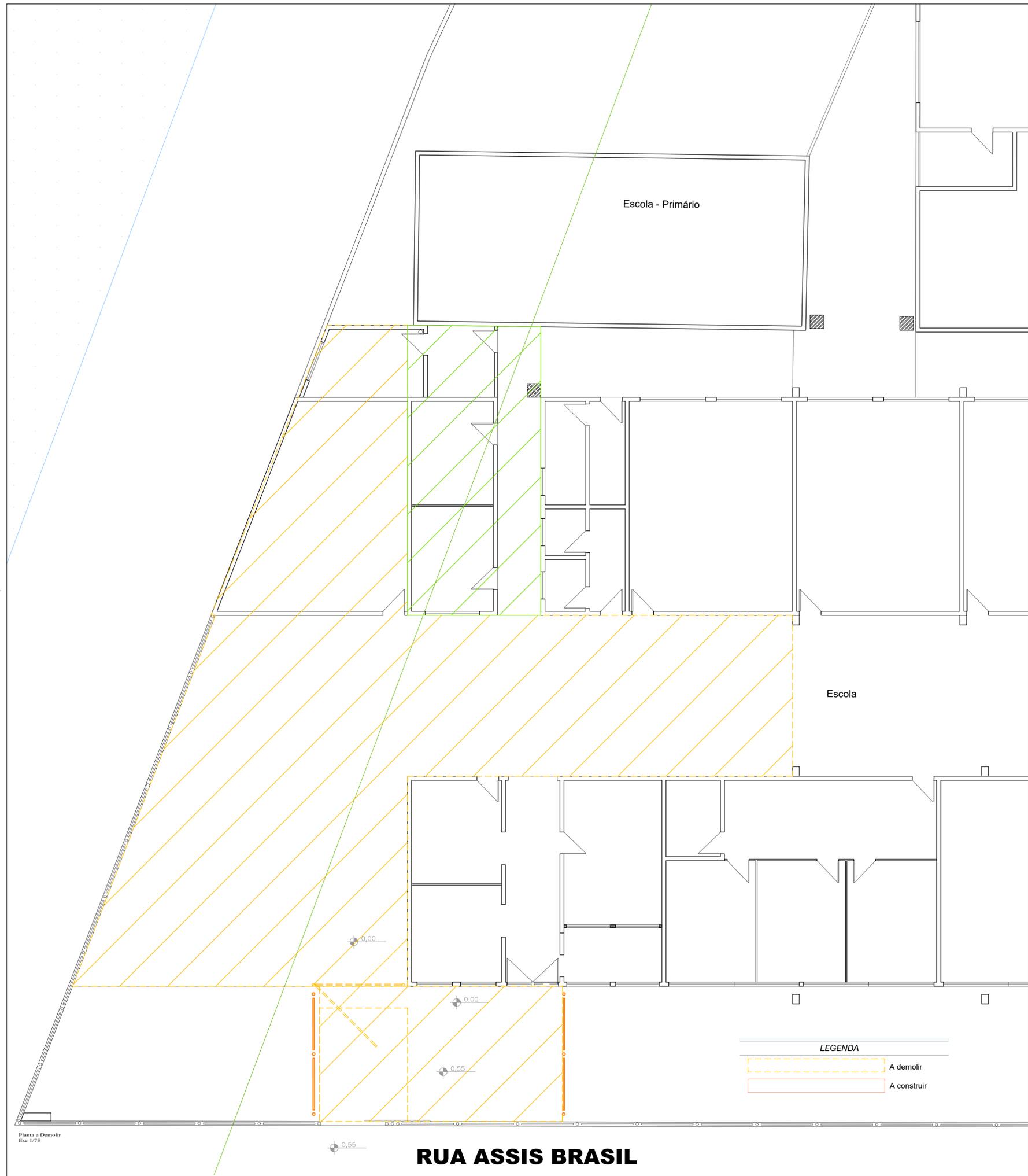
**FRANCZAK:0240**

**1732950**

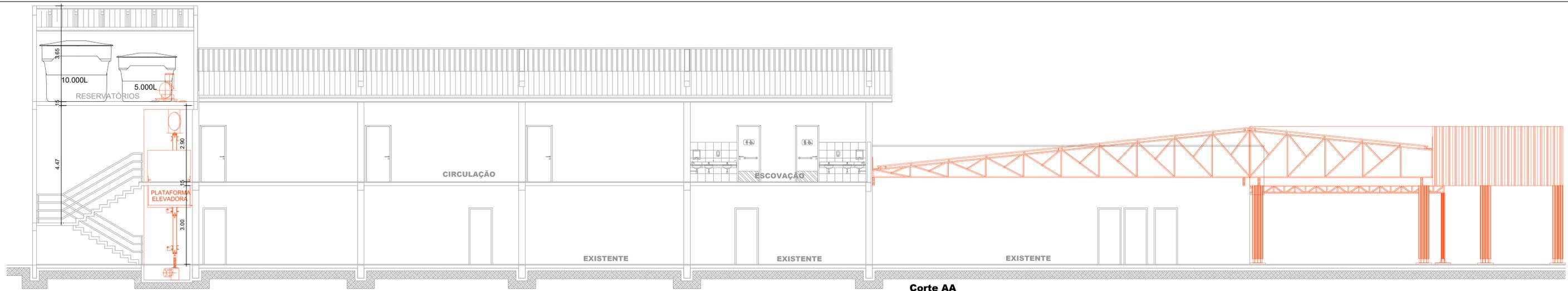
Assinado de forma digital  
por VANESSA

FRANCZAK:02401732950

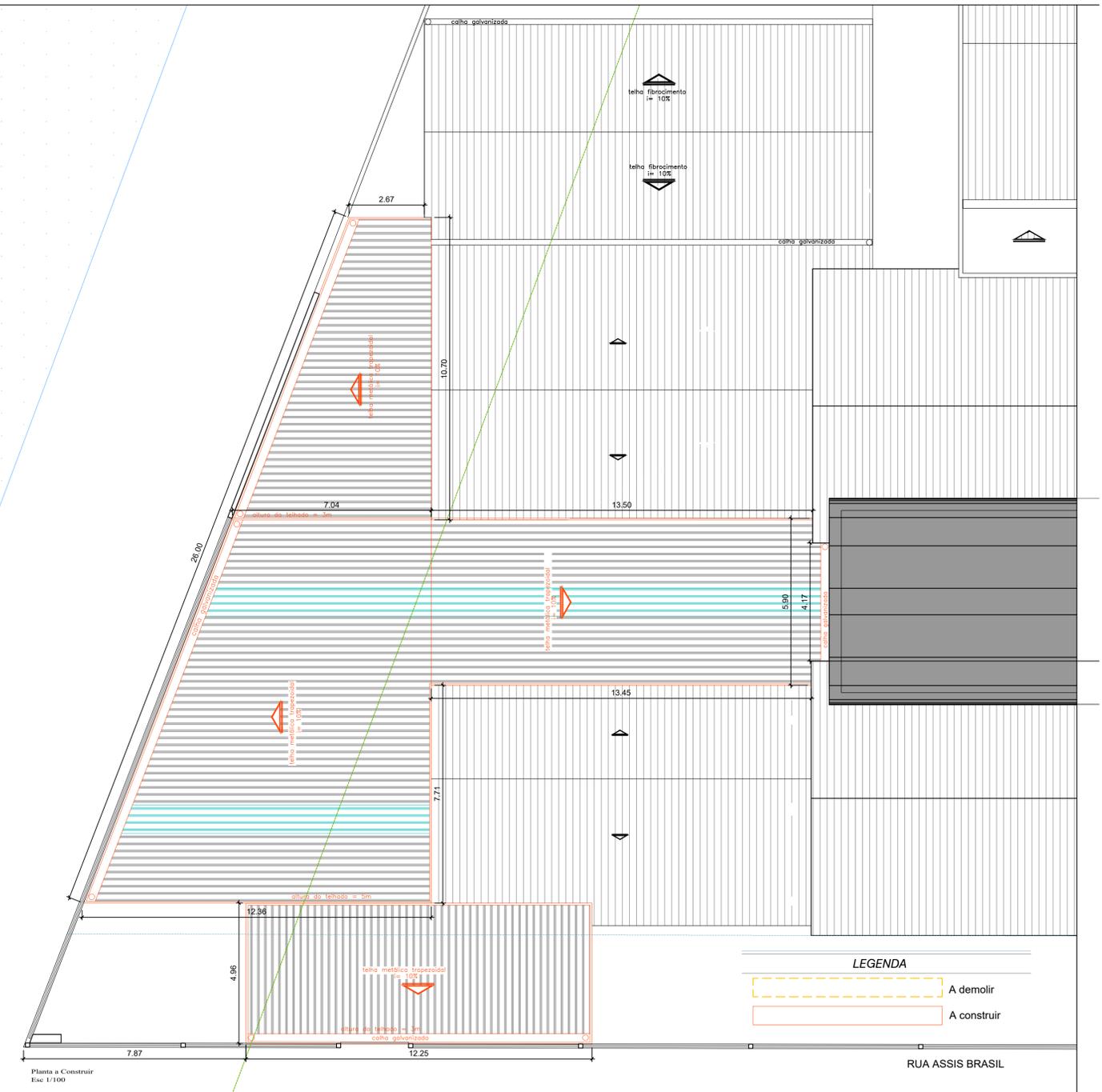
Dados: 2021.07.27 14:10:10  
-03'00'



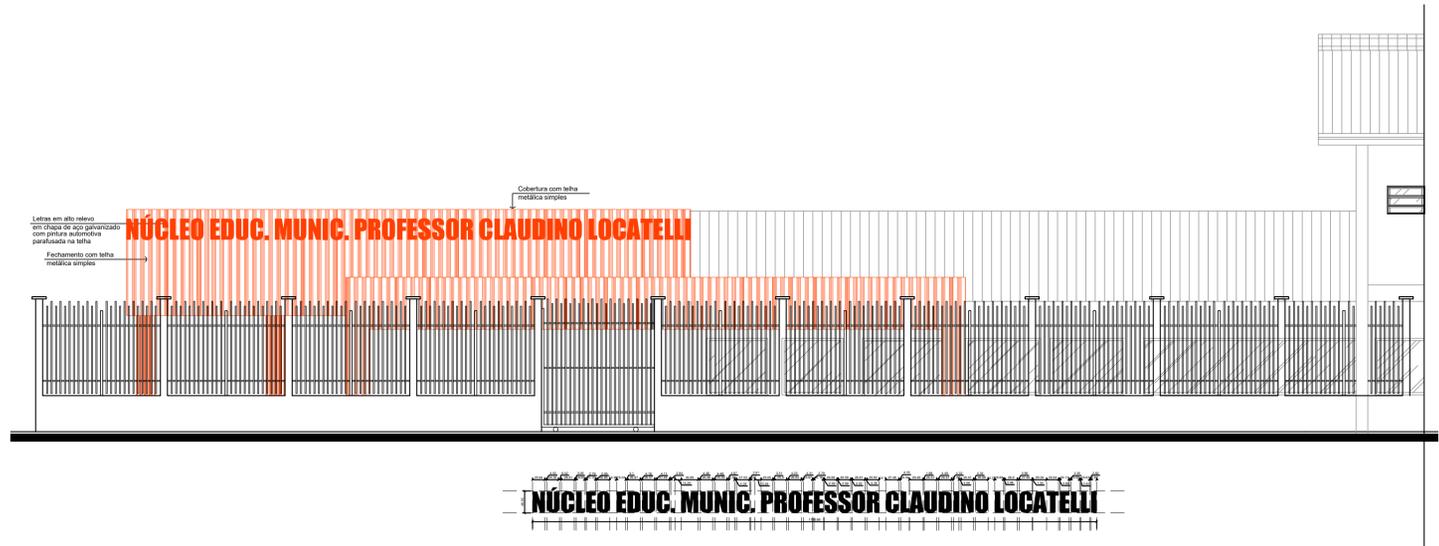
		<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE IPUMIRIM</b>	
<small>Rua Marçal Dantas, 772, 12º andar, Centro - Criciúma - SC 89700-905 Fone: (41) 3482-3926 - www.amauc.org.br</small>			
<b>PROJETO:</b> Reforma Núcleo Educacional Municipal Professor Claudino Locatelli			
<b>ENDEREÇO DA OBRA:</b> Rua Assis Brasil, 349 - Centro - Ipumirim - SC		<b>ESCALA:</b> indicada	<b>PRANCHAS:</b> ARQ 01 / 03
<b>DISCRIMINAÇÃO:</b> SITUAÇÃO A DEMOLIR		<b>DATA:</b> Julho / 2021	<b>DESENHO:</b> VANESSA
<b>RESP. PROJETO:</b> VANESSA FRANZAK-02401732 950		<b>RESP. EXECUÇÃO:</b>	<b>PROPRIETÁRIO:</b>



**Corte AA**  
Escala 1:75



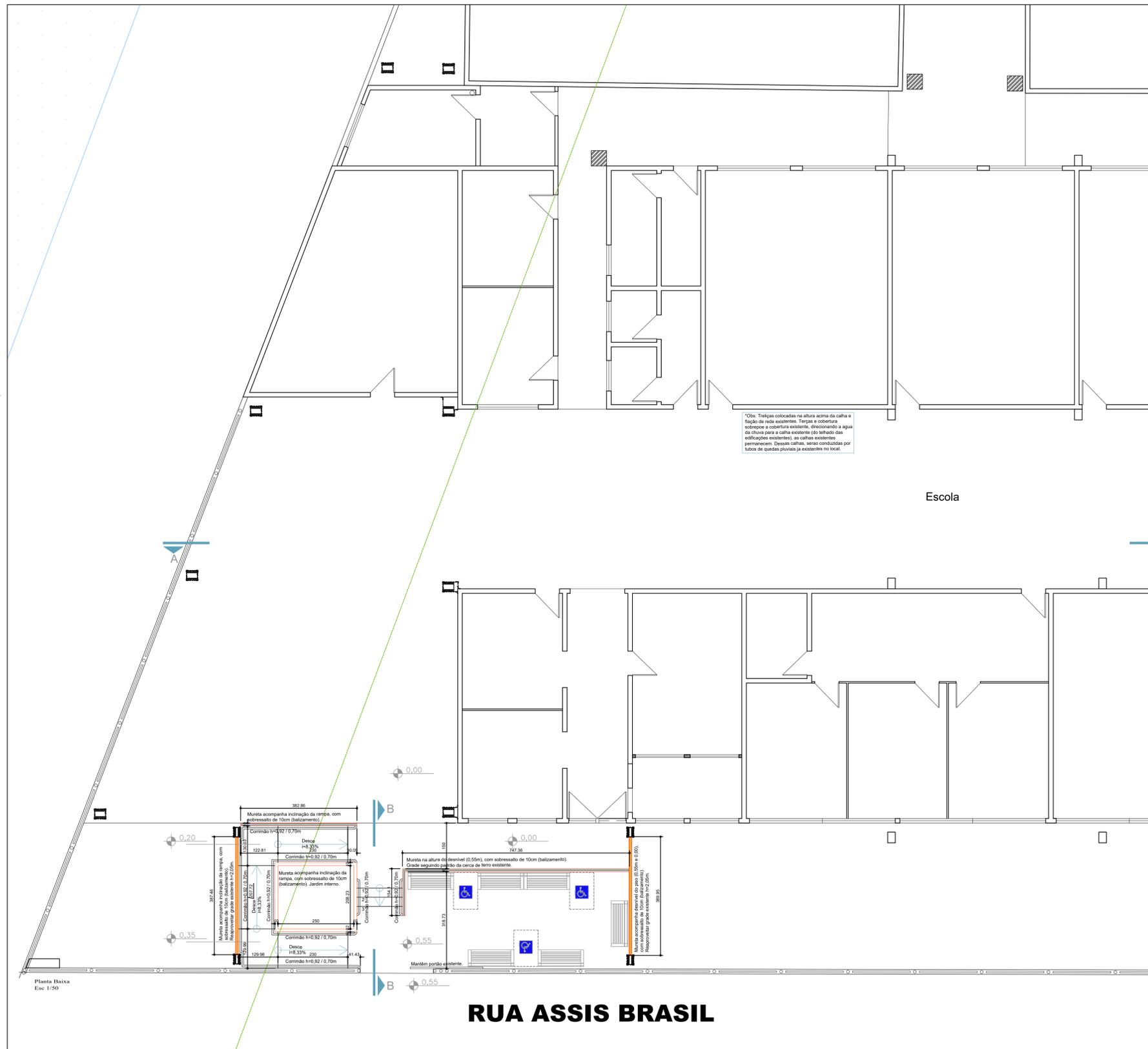
Planta a Construir  
Ese 1/100



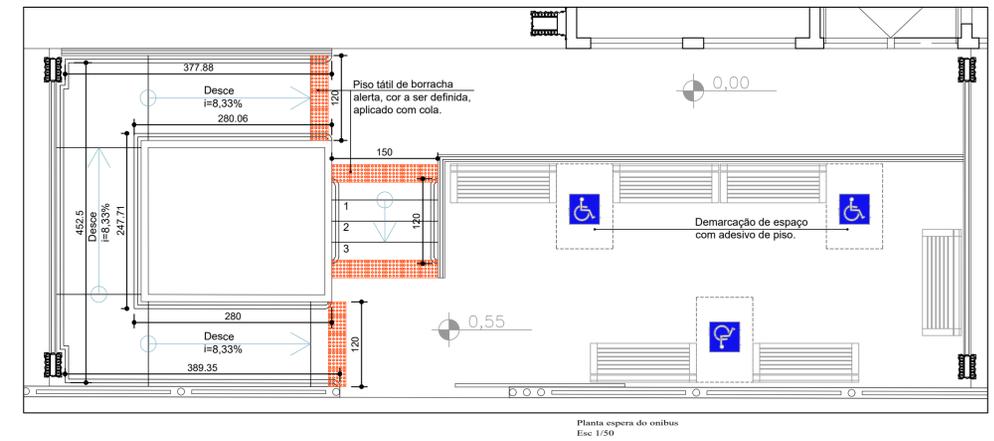
**Corte AA**  
Escala 1:75

<p>ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO ALTO URUGUAI CATARINENSE</p> <p>Rua Marechal Deodoro, 772, 5.º andar - Centro - Criciúma - SC 89700-905 Fone: (41) 3482-3926 - www.amauc.org.br</p>	<p><b>PREFEITURA MUNICIPAL DE IPUMIRIM</b></p>	
	<p>PRONCHIA: <b>ARQ 02/03</b></p>	

<p>PROJETO: <b>Reforma Núcleo Educacional Municipal Professor Claudino Locatelli</b></p>		
<p>ENDEREÇO DA OBRA: Rua Assis Brasil, 349 - Centro - Ipumirim - SC</p>	<p>ESCALA: indicada</p>	<p>PRONCHIA: <b>ARQ 02/03</b></p>
<p>DISCRIMINAÇÃO: <b>COBERTURA CORTES, FACHADA</b></p>	<p>DATA: Julho / 2021</p>	<p>DESENHO: VANESSA</p>
<p>RESP.PROJETO: VANESSA FRANZAK-0240173 2950</p>	<p>RESP.EXECUÇÃO:</p>	<p>PROPRIETÁRIO:</p>



1) Os. Triângulos colocados na altura acima da calha e faixa de rede existentes. Força e cobertura sobrepõe a cobertura existente, direcionando a água da chuva para a calha existente (se forçado das edificações existentes), as calhas existentes permanecerem. Devesas calhas, serao conduzidas por tubos de quedas pluviais ja existentes no local.



		<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE IPUMIRIM</b>	
<b>Reforma Núcleo Educacional Municipal Professor Claudino Locatelli</b>			
<b>ENDEREÇO DA OBRA:</b> Rua Assis Brasil, 349 - Centro - Ipumirim - SC		<b>ESCALA:</b> indicada	<b>FRANCA:</b> ARQ 03/03
<b>DISCRIMINAÇÃO:</b> PLANTA BAIXA GERAL DETALHE		<b>DATA:</b> Julho / 2021	<b>DESENHO:</b> VANESSA
<b>RESP. PROJETO:</b> VANESSA FRANZAK:02401732950 32950		<b>RESP. EXECUÇÃO:</b>	<b>PROPRIETÁRIO:</b>

Assinado de forma digital por VANESSA FRANZAK:02401732950 Data: 2021.07.27 14:09:49 -03'00'

Vanessa Franzak - Arquiteta e L.T/Arquiteta - C.A.U. A.399354-1

A1 ABNT - Ficam reservados os direitos autorais de execução do projeto conforme Lei Federal n. 5.194/66