

# RASCUNHO DA ART Nº 1020230123931

## Rascunho

**CAMILLA BATISTA DOS ANJOS GRIGOLETTO - Engenheira Civil**

Empresa contratada: **SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCACAO - Registro CREA-GO: 089P**

2. Dados do Contrato

Contratante: <b>SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO</b>		CPF/CNPJ: <b>01.409.705/0001-20</b>
Avenida Quinta Avenida, Nº 212		Bairro: Setor Leste Vila Nova CEP: 74643-030
Quadra: 71 Lote: 0	Complemento:	Cidade: Goiania-GO
E-Mail:		Fone: (62)32013068
Contrato: 0	Celebrado em: 28/10/2021	Valor Obra/Serviço R\$: 0,00
Ação institucional: Nenhuma/Não Aplicável		Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

3. Dados da Obra/Serviço

Avenida Quinta Avenida, Nº 212		Bairro: Setor Leste Vila Nova CEP: 74643-030
Quadra: 71 Lote: 0	Complemento:	Cidade: Goiania-GO
Data de Início: 18/05/2023	Previsão término: 18/05/2024	Coordenadas Geográficas: -16.6645138,-49.2456579
Finalidade: <b>Escolar</b>		
Proprietário: <b>A SER UTILIZADO EM VÁRIOS LUGARES ONDE HOUVER DEMANDA</b>		CPF/CNPJ: <b>01.409.705/0001-20</b>
E-Mail:	Fone: (62) 32013068	Tipo de proprietário: Pessoa Jurídica de Direito Público

4. Atividade Técnica

ATUACAO	Quantidade	Unidade
PROJETO ESTRUTURA METALICA	310,66	METROS QUADRADOS
<i>O registro da A.R.T. não obriga ao CREA-GO a emitir a Certidão de Acervo Técnico (C.A.T.), a confecção e emissão do documento apenas ocorrerá se as atividades declaradas na A.R.T. forem condizentes com as atribuições do Profissional. As informações constantes desta ART são de responsabilidade do(a) profissional. Este documento poderá, a qualquer tempo, ter seus dados, preenchimento e atribuições profissionais conferidos pelo CREA-GO.</i>		
<i>Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART</i>		

5. Observações

RT DE ELABORAÇÃO DE PROJETO ESTRUTURAL DE COBERTURA COM ESTRUTURA METÁLICA PARA EDIFICAÇÃO PADRONIZADA COMPOSTA POR BLOCO COM 3 SALAS DE AULA COM SANITÁRIOS. A ESTRUTURA DE COBERTURA FOI PROJETADA PARA RECEBER TELHA DE BARRO TIPO AMERICANA COM INCLINAÇÃO DE 35% OU OUTRO MODELO DE TELHA QUE REQUEIRA A MESMA INCLINAÇÃO. É PROIBIDO APOIAR A ESTRUTURA METÁLICA DIRETAMENTE SOBRE ALVENARIA. LER E RESPEITAR TODAS AS NOTAS TÉCNICAS, OBSERVAÇÕES E ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS DESCRITAS NO PROJETO EM QUESTÃO. A SER UTILIZADO EM VÁRIOS LUGARES ONDE HOUVER DEMANDA.

6. Declarações

Acessibilidade: Sim: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.



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

**CREA-GO**

**ART Obra ou serviço**  
**1020230123931**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Goiás

1. Responsável Técnico

**CAMILLA BATISTA DOS ANJOS GRIGOLETTO**

RNP: **1018488731**

Título profissional: **Engenheira Civil**

Registro: **1018488731D-GO**

Empresa contratada: **SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCACAO - Registro CREA-GO: 089P**

2. Dados do Contrato

Contratante: **SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO**

CPF/CNPJ: **01.409.705/0001-20**

Avenida Quinta Avenida, Nº 212

Bairro: Setor Leste Vila Nova

CEP: 74643-030

Quadra: 71 Lote: 0

Complemento:

Cidade: Goiania-GO

E-Mail:

Fone: (62)32013068

Contrato: 0

Celebrado em: 28/10/2021

Valor Obra/Serviço R\$: 0,00

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação institucional: Nenhuma/Não Aplicável

3. Dados da Obra/Serviço

Avenida Quinta Avenida, Nº 212

Bairro: Setor Leste Vila Nova

CEP: 74643-030

Quadra: 71 Lote: 0

Complemento:

Cidade: Goiania-GO

Data de Início: 18/05/2023

Previsão término: 18/05/2024

Coordenadas Geográficas: -16.6645138,-49.2456579

Finalidade: **Escolar**

Proprietário: **A SER UTILIZADO EM VÁRIOS LUGARES ONDE  
HOVER DEMANDA**

CPF/CNPJ: **01.409.705/0001-20**

E-Mail:

Fone: (62) 32013068

Tipo de proprietário: Pessoa  
Jurídica de Direito Público

4. Atividade Técnica

**ATUACAO**

PROJETO ESTRUTURA METALICA

**Quantidade**

**Unidade**

310,66

METROS QUADRADOS

*O registro da A.R.T. não obriga ao CREA-GO a emitir a Certidão de Acervo Técnico (C.A.T.), a confecção e emissão do documento apenas ocorrerá se as atividades declaradas na A.R.T. forem condizentes com as atribuições do Profissional. As informações constantes desta ART são de responsabilidade do(a) profissional. Este documento poderá, a qualquer tempo, ter seus dados, preenchimento e atribuições profissionais conferidos pelo CREA-GO.*

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

5. Observações

RT DE ELABORAÇÃO DE PROJETO ESTRUTURAL DE COBERTURA COM ESTRUTURA METÁLICA PARA EDIFICAÇÃO PADRONIZADA COMPOSTA POR BLOCO COM 3 SALAS DE AULA COM SANITÁRIOS. A ESTRUTURA DE COBERTURA FOI PROJETADA PARA RECEBER TELHA DE BARRO TIPO AMERICANA COM INCLINAÇÃO DE 35% OU OUTRO MODELO DE TELHA QUE REQUEIRA A MESMA INCLINAÇÃO. É PROIBIDO APOIAR A ESTRUTURA METÁLICA DIRETAMENTE SOBRE ALVENARIA. LER E RESPEITAR TODAS AS NOTAS TÉCNICAS, OBSERVAÇÕES E ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS DESCRITAS NO PROJETO EM QUESTÃO. A SER UTILIZADO EM VÁRIOS LUGARES ONDE HOVER DEMANDA.

6. Declarações

Acessibilidade: Sim: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

**NENHUMA**

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_  
Local Data

CAMILLA BATISTA DOS ANJOS GRIGOLETTO - CPF: 981.003.781-34

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO - CPF/CNPJ:  
01.409.705/0001-20

9. Informações

- A ART é válida somente após a conferência e o CREA-GO receber a informação do PAGAMENTO PELO BANCO.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.creago.org.br](http://www.creago.org.br).

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

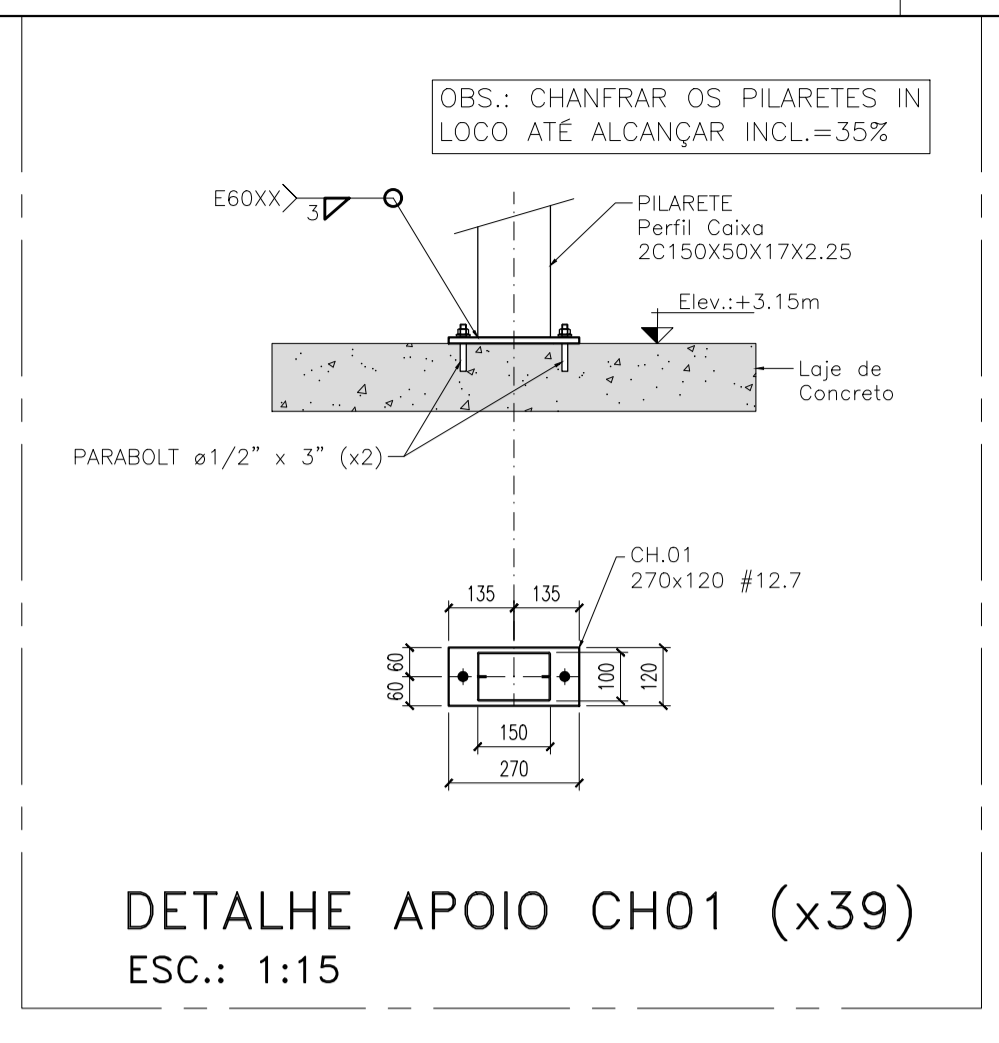
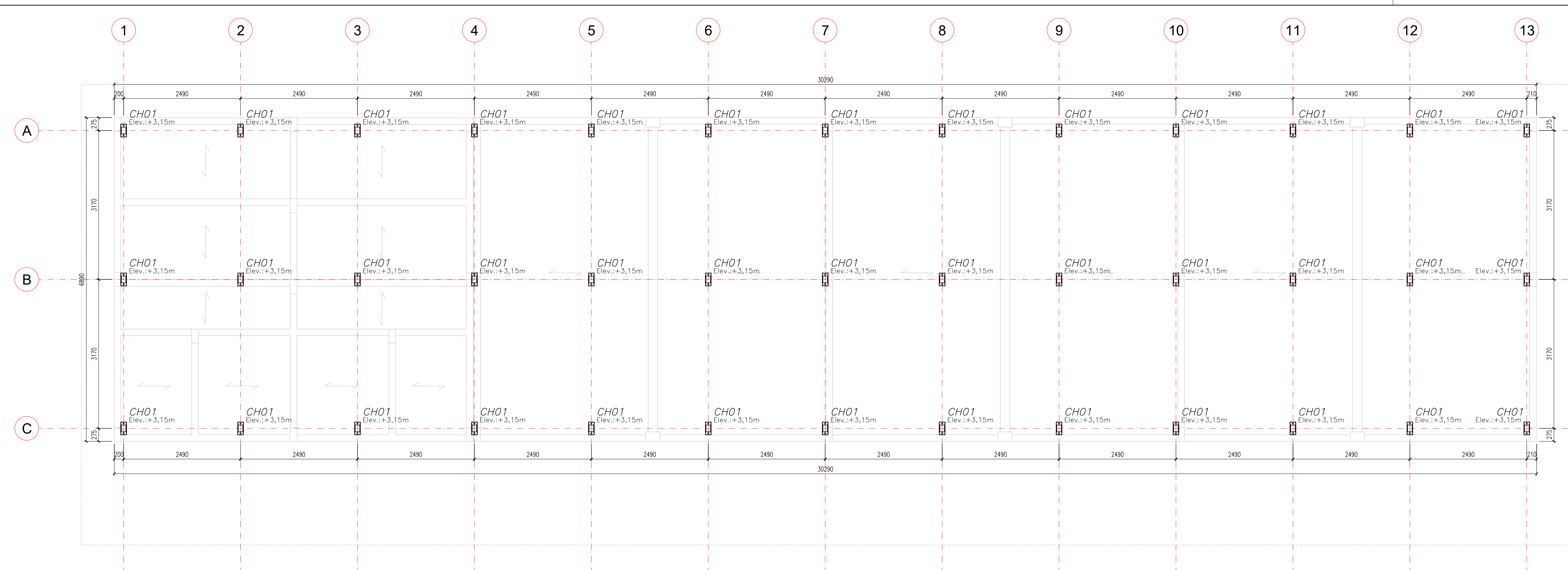
- Não é mais necessário enviar o documento original para o CREA-GO. O CREA-GO não mais afixará carimbo na nova ART.



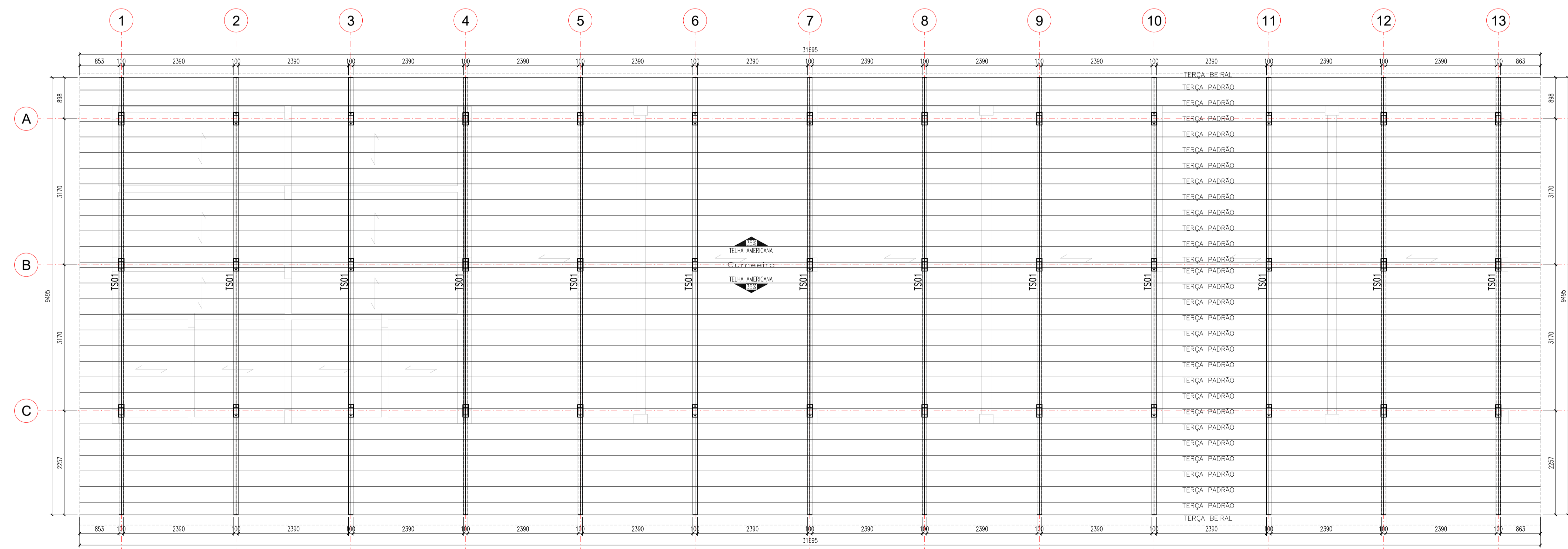
[www.creago.org.br](http://www.creago.org.br) atendimento@creago.org.br  
Tel: (62) 3221-6200



Valor da ART: <b>96,62</b>	Registrada em 24/07/2023	Valor Pago R\$ 96,62	Nosso Numero 28320690123174523	Situação Registrada/OK		Não possui Livro de Ordem	Não Possui CAT
-------------------------------	-----------------------------	-------------------------	-----------------------------------	---------------------------	--	------------------------------	-------------------



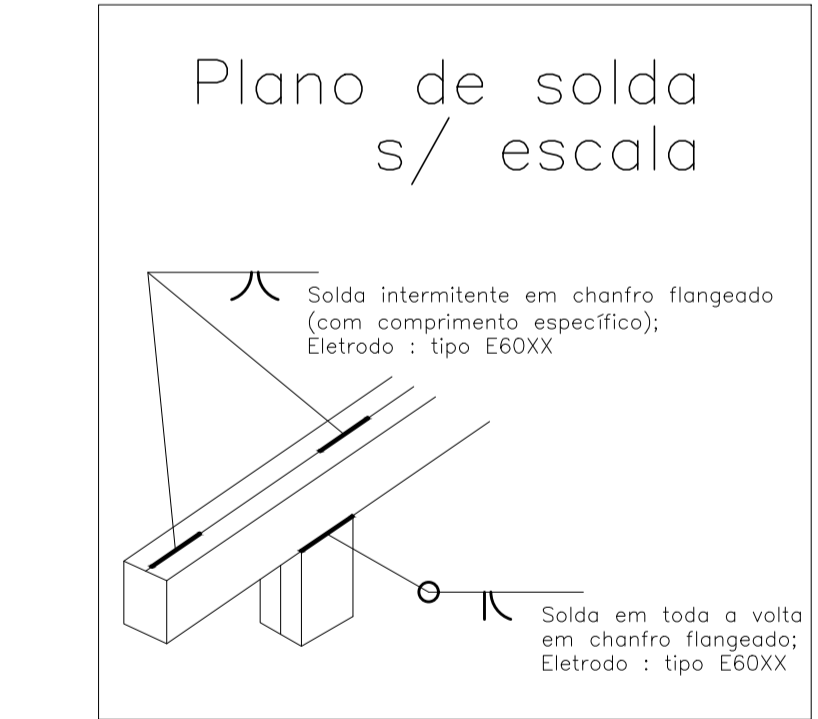
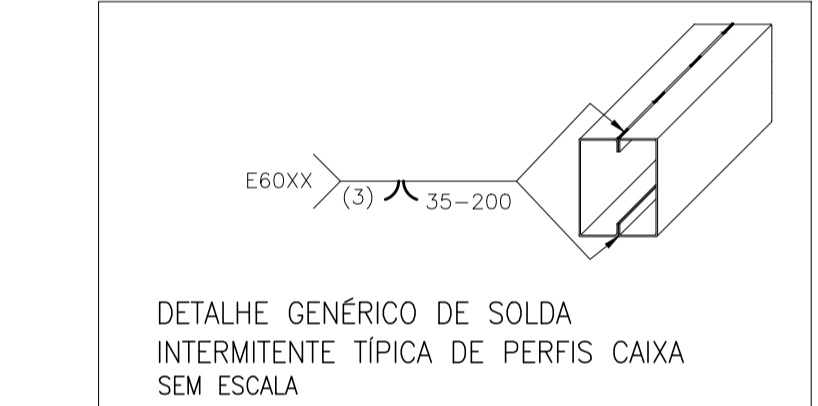
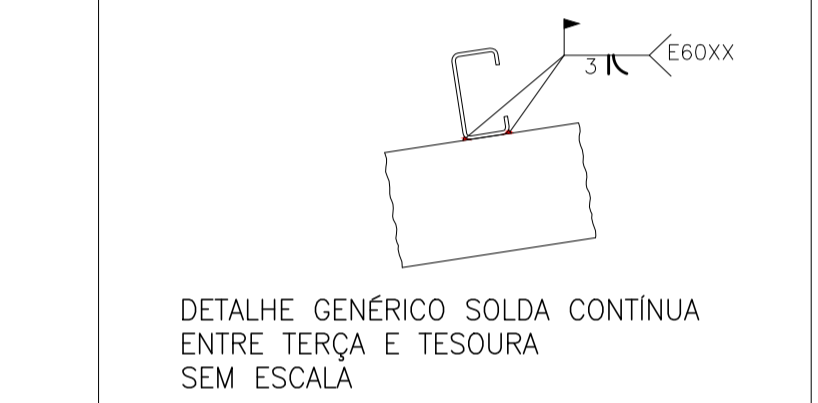
LOCAÇÃO DOS APOIOS  
ESC.: 1:50 (Nível do Pav. Cobertura = +3,15)



MONTAGEM DA COBERTURA  
ESC.: 1:50

- NOTAS SOBRE TERÇAS :**
- TERÇAS PADRÃO: C75X40X15X2,00 (galga 360mm);
  - TERÇAS DO BEIRAL: C100X40X17X2,00 (galga inicial 290mm);
  - MONTAR AS TERÇAS DE COBERTURA (DE CIMA PARA BAIXO), SOLDANDO TODOS OS ENCONTROS DAS TERÇAS SOBRE AS VIGAS METÁLICAS COM SOLDA CONTÍNUA DOS DOIS LADOS DA TERÇA.
  - PARA OBTER EXATIDÃO NO TERÇAMENTO, RECOMENDA-SE AJUSTAR AS MEDIDAS DE GALGA SOMENTE COM O PRODUTO NA OBRA. UTILIZE COMO REFERÊNCIA DE TAMANHO A PRÓPRIA TELHA QUE SERÁ UTILIZADA NO PROJETO. POR SE TRATAR DE UM PRODUTO CERÂMICO, SÃO NORMAS AS VARIAÇÕES DE TAMANHO.

- RECOMENDAÇÕES DE MONTAGEM DA ESTRUTURA METÁLICA :**
- INCLINAÇÃO DAS TESOURAS METÁLICAS = 35%.
  - CHANFRAR OS PILARETES IN LOCO ATÉ ALCANÇAR I = 35%.
  - SOMENTE APÓS A MONTAGEM DAS TESOURAS, SOLDAR A TRELIÇA TR01 NA PARTE DEBAIXO DAS DESTAS. A TRELIÇA DEVERÁ FICAR O MAIS PRÓXIMO POSSÍVEL DA VIGA DE CONCRETO PELO LADO DE FORA DO TELHADO. AS TRELIÇAS NÃO DEVERÃO EM NENHUMA HIPÓTESE TER PARTE SOLDADA NOS PILARETES.



**NOTA TÉCNICA 1 - MONTAGEM E CONFEÇÃO DE PEÇAS SOLDADAS**  
CABE AO ENGENHEIRO MECÂNICO/CIVIL RESPONSÁVEL PELA EMPRESA FORNECEDORA DA ESTRUTURA METÁLICA, INSPECIONAR E ATESTAR A QUALIDADE DA SOLDA DE TODAS AS PEÇAS FABRICADAS, INDICANDO E CORRIGINDO POSSÍVEIS FALHAS QUE COMPROMETAM A SEGURANÇA DA ESTRUTURA. RECOMENDA-SE QUE O MESMO EMITA ART PARA INSPEÇÃO, FABRICAÇÃO E MONTAGEM DE ESTRUTURAS METÁLICAS.

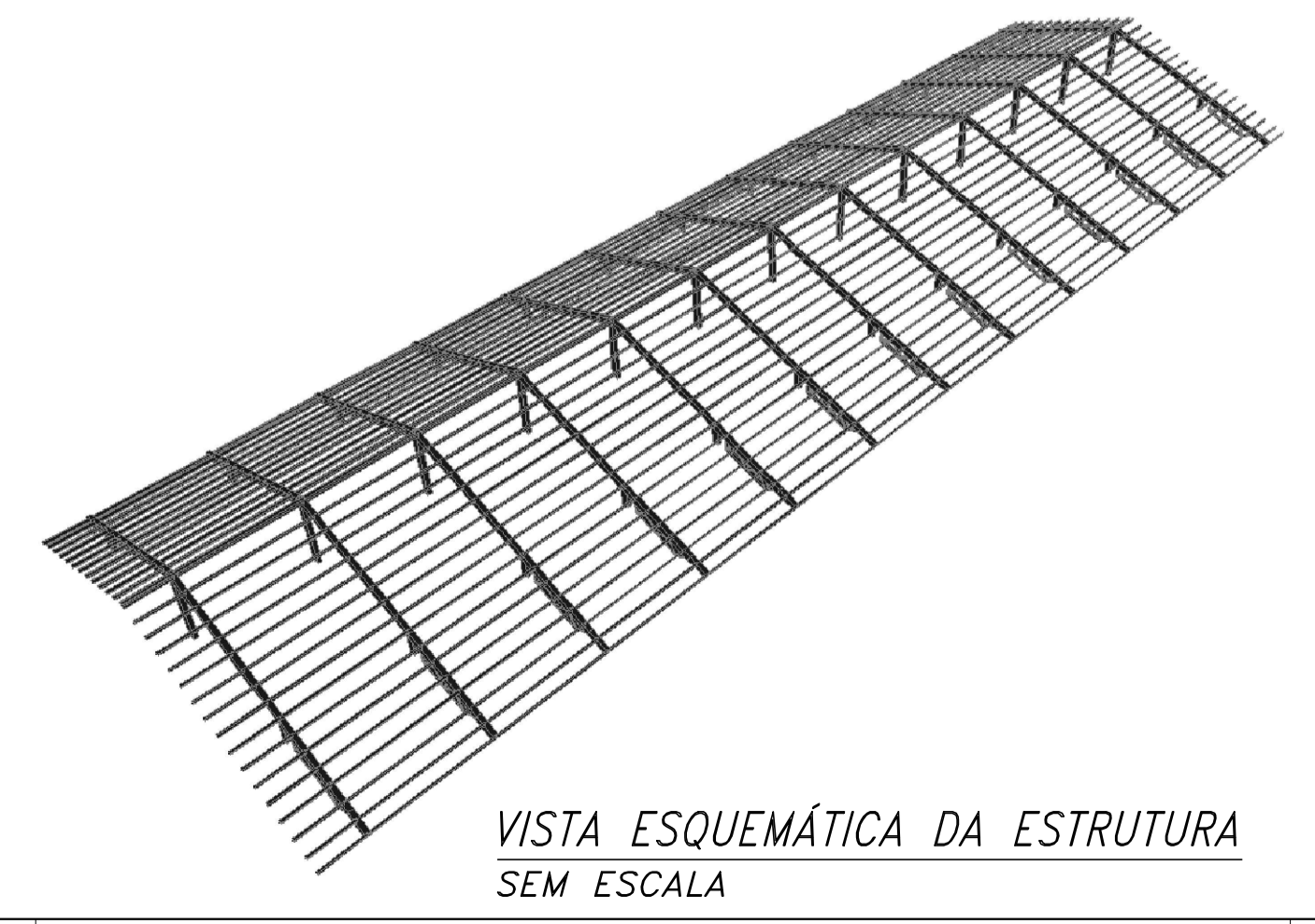
**NOTA TÉCNICA 2 - CERTIFICAÇÃO DOS MATERIAIS**  
O FISCAL DA OBRA DEVERÁ EXIGIR DO CONSTRUTOR NOTA FISCAL CONTENDO TODAS AS ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS, TAIS COMO TIPO DE AÇO, DIMENSÕES E ESPESURA DOS PERFIS E CHAPAS PARA CONFERÊNCIA DE ACORDO COM ESTE PROJETO.

**NOTA TÉCNICA 3 - MONTAGEM DE ESTRUTURA METÁLICA**  
A ESTRUTURA METÁLICA DE COBERTURA AQUI PROPOSTA SOMENTE DEVERÁ SER MONTADA E INSTALADA SOBRE PEÇAS DE CONCRETO ARMADO - EM NENHUMA HIPÓTESE SOBRE ALVENARIA.

**NOTA TÉCNICA 4 - MODELO DE TELHA E DISTÂNCIA DE GALGA**  
ESTE PROJETO DE ESTRUTURAS METÁLICAS PARA COBERTURA FOI DIMENSIONADO E DETALHADO PARA RECEBER TELHA DE BARRO TIPO AMERICANA, COM INCLINAÇÃO MÍNIMA OBRIGATORIA DE 35% (OU OUTRO MODELO DE TELHA QUE REQUIERA A MESMA INCLINAÇÃO) E PARA GALGA MÉDIA DE 360 mm. CABE AO EXECUTOR OBSERVAR A DISTÂNCIA PREVISTA PARA A GALGA NO MANUAL TÉCNICO DO FABRICANTE DA TELHA DE COBERTURA ESCOLHIDA ANTES DE SOLDAR AS TERÇAS.

- OBSERVAÇÕES MONTAGEM :**
- TODAS AS MEDIDAS DEVEM SER RIGOROSAMENTE CONFERIDAS IN LOCO ANTES DA MONTAGEM DA ESTRUTURA. CASO HAJA NECESSIDADE DE ALTERAÇÃO, ENTRAR EM CONTATO COM O RESPONSÁVEL PELO PROJETO ESTRUTURAL. O RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA PODERÁ FAZER PEQUENOS AJUSTES PARA COMPENSAR EVENTUAIS INCOMPATIBILIDADES, RESPEITANDO SEMPRE AS OBSERVAÇÕES DESCRITAS NESTE PROJETO. AJUSTES MAIORES PRECISARÃO DA APROVAÇÃO DO ENGENHEIRO AUTOR DO PROJETO.
  - É PROIBIDO A SUBSTITUIÇÃO DOS CHUMBADORES OU PARABÓIS POR VERGALHÕES PARA ANCORAR A ESTRUTURA METÁLICA NO CONCRETO ARMADO, BEM COMO APOIAR A ESTRUTURA DIRETAMENTE NO CONCRETO SEM A UTILIZAÇÃO DAS CHAPAS DE BASE DETALHADAS EM PROJETO.
  - A COBERTURA METÁLICA ESTARÁ APOIADA EM LAJE DE CONCRETO.
  - A INDICAÇÃO DE ELEVAÇÃO DOS APOIOS REFERE-SE AO TOPO DA LAJE DE CONCRETO.
  - ANCORAR OS CHUMBADORES EXPANSIVOS DIRETAMENTE NA ESTRUTURA DE CONCRETO E TORQUEÁ-LO CONFORME ESPECIFICAÇÃO DO FABRICANTE. ONDE EXISTIR REBOCO OU QUALQUER OUTRO TIPO DE REVESTIMENTO, SERÁ NECESSÁRIO FAZER SUA COMPLETA REMOÇÃO PARA GARANTIR CONTATO ENTRE OS CHUMBADORES METÁLICOS E A ESTRUTURA EXISTENTE.
  - AS CHAPAS DE BASE DEVEM SER SOLDADAS JUNTAMENTE COM OS PILARETES METÁLICOS ANTES DE SUA INSTALAÇÃO.
  - TODA VIGA METÁLICA TERÁ UMA TAMPA SOLDADA EM SUAS EXTREMIDADES.
  - FAZER CHANFROS IN LOCO.
  - ANTES DA MONTAGEM CONFERIR MEDIDAS DE NÍVEIS/QUADRO/PRUMO.
  - ÁREA DE COBERTURA : 310,66 m<sup>2</sup>.
  - LER E RESPEITAR TODAS AS NOTAS TÉCNICAS, OBSERVAÇÕES E ESPECIFICAÇÕES DESCRITAS NESTE PROJETO.

SOLDA DE ENTALHE		SOLDA DE FILETE	
Espessura mín. da garganta efetiva de Solda de Penetração parcial (a):		Tamanho mínimo da perna de Solda de Filete (h <sub>min</sub> ):	
Menor espessura do metal-base na junta (mm)	a (mm)	Menor espessura do metal-base na junta (mm)	h <sub>min</sub> (mm)
Aé 6.35	3	Aé 6.35	3
Acima de 6.35 até 12.5	5	Acima de 6.35 até 12.5	5
Acima de 12.5 até 19.0	6	Acima de 12.5 até 19.0	6
Acima de 19.0 até 37.5	8	Acima de 19.0	8
Acima de 37.5 até 57	10	*Executadas somente com um passe.	
Acima de 57 até 152	13	<b>OBSERVAÇÕES:</b>	
Acima de 152	16	Emendas e ligações soldadas não especificadas devem atender as especificações técnicas de soldagem para junta pré-qualificada da AWS.	



**ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS:**

- MATERIAIS:
  - PERFIS EM CHAPA DOBRADA : ASTM A36 (Fy = 250MPa, Fu = 400MPa)
  - CHAPA LAMINADA : ASTM A36 (Fy = 250MPa, Fu = 400MPa)
  - BARRA REDONDA SAE-1020 (Fy = 240MPa, Fu = 400MPa) - FAZER ENSAIO DE TRACÇÃO
  - CHUMBADOR DE EXPANSÃO CONTROLADA POR TORQUE : CHB 1/2" x 3" - AÇO ZINCADO
- SOLDAGEM CONFORME AWS:
  - AÇOS ESTRUTURAIS:
    - ELETRODO REVESTIDO : E60XX ou E70XX
    - MIGMAG : E60XX
    - ARCO SUBMERSO : F6X-E6XX ou F7X-E6XX
    - ELETRODO TUBULAR : E6T-X ou E6T-X
- PINTURA:
  - RECOMENDAÇÃO PARA AMBIENTES URBANOS:
    - PREPARO DA SUPERFÍCIE : ATETAMENTO ABRASIVO SECO, ATÉ O PADRÃO Sa 2 1/2
    - TINTA DE FUNDO : PRIMER ALQUÍDICO, 2 DEMÃOS, 40 µm/DEMÃO
    - TINTA DE ACABAMENTO : ESMALTE ALQUÍDICO, 2 DEMÃOS, 40 µm/DEMÃO
    - ESPESURA TOTAL RECOMENDADA (BASE SECA) : 160 µm
    - EXPECTATIVA DE DURABILIDADE : 4-7 ANOS
    - OBSERVAÇÕES : CALCINA
- AS ESPECIFICAÇÕES DAS PROPRIEDADES DO AÇO DEVEM VIR DESCRITAS NA NOTA FISCAL.

- Notas Gerais:**
- Medidas em milímetros, exceto onde indicado.
  - Cargamentos adotados:
    - Peso Próprio da estrutura = auto avaliado pelo software
    - Telha cerâmica em geral (exceto tipo germânica e colorial) = 0,45 kN/m<sup>2</sup>
    - Sobrecarga de cobertura = 0,25 kN/m<sup>2</sup> (ABNT NBR 8800-2008, Item B.5.1)
  - Níveis e eixos conforme arquitetura.
  - Todas as dimensões são indicativas de projeto, será de responsabilidade do fabricante conferir as medidas "in loco". Caso haja necessidade de alteração, entrar em contato com o engenheiro autor do projeto.
  - Posicionamento dos chumbadores e níveis dos pilares com precisão milimétrica.
  - Paraból : torque ou expansão conforme especificação do fabricante do fixador.
  - As cotas dos detalhamentos das telhas indicam distância entre nós dos eixos.
  - Recortes de canto não indicados 15x15mm.
  - Cordões mínimos, soldas de filete, soldas de entalhe e soldas não especificadas deverão ser executadas de acordo com a norma NBR 8800 e/ou ANSIAWS A2.4, sujeitas aos controles pertinentes.
  - A inspeção deverá certificar a qualidade das soldas, empenamentos, bolhas dos perfis e qualidade da matéria prima.
  - Estrutura concebida para ter suas ligações soldadas na fábrica. O fabricante deverá estudar as seqüências de fabricação, transporte e montagem, de modo a se obter em campo, somente o mínimo necessário de solda.
  - A fabricação e a montagem deverão estar de acordo com as normas técnicas vigentes.
  - Referências normativas (últimas edições) : NBR 5884, NBR 8800, NBR 6120, NBR 6123, NBR 14762, ANSIAWS A2.4.
  - Em caso de dúvidas, consultar o projetista.

**FUROS PADRÕES E FORÇA DE PROTENSÃO MÍNIMA**

Símbolo	Parafuso		Protensão Mínima (KN)		Símbolo		Protensão Mínima (KN)	
	Dímetro	Furo	A-325	A-490	Dímetro	Furo	A-325	A-490
⊙	M10	Ø11	53	66	M22	Ø24	173	216
⊙	M12	Ø14	53	66	M24	Ø27	227	283
⊙	M14	Ø15	—	—	M27	Ø30	250	327
⊙	M16	Ø17.5	85	106	M30	Ø33	317	453
⊙	M18	Ø20	—	—	M30	Ø33	317	453

NOTA: Os parafusos de alta resistência devem ser abertos de forma a se obter uma força de protensão adequada a cada diâmetro e tipo de parafuso, independente da ligação ser por aperto ou por contato. Essa força de protensão é indicada na Tabela 15 de norma NBR 8800-2008, equivalente a aproximadamente 70% da resistência à tração do parafuso.

**ESTADO DE GOIÁS**  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA  
GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA

GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA  
APROVADO \_\_\_\_\_  
TÉCNICO RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO

**3 SALAS DE AULA COM SANITÁRIOS PADRÃO SEDUC - MODELO 02**  
**BLOCO PADRÃO**

ENDEREÇO  
A SER CONSTRUÍDO EM DIVERSOS LOCAIS DO ESTADO ONDE FOR SOLICITADO

ÁREA DO TERRENO	ÁREA PERMEAB.	ÁREA EXISTENTE	ÁREA COBERTURA	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA TOTAL CONSTRUÇÃO
-	-	-	310,66	-	310,66

AUTOR: ENG. CAMILLA BATISTA DOS ANJOS GRIGOLETTO - CREA: 1018488731 D/GG

RT DA OBRA:

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE EDUCAÇÃO - GOIÁS  
PREPOSTO: JESSICA ALVES BUENO SOUSA

CNPJ: 01.409.705.0001-20  
CPF: 033.178.021-62

**ESTRUTURA METÁLICA**

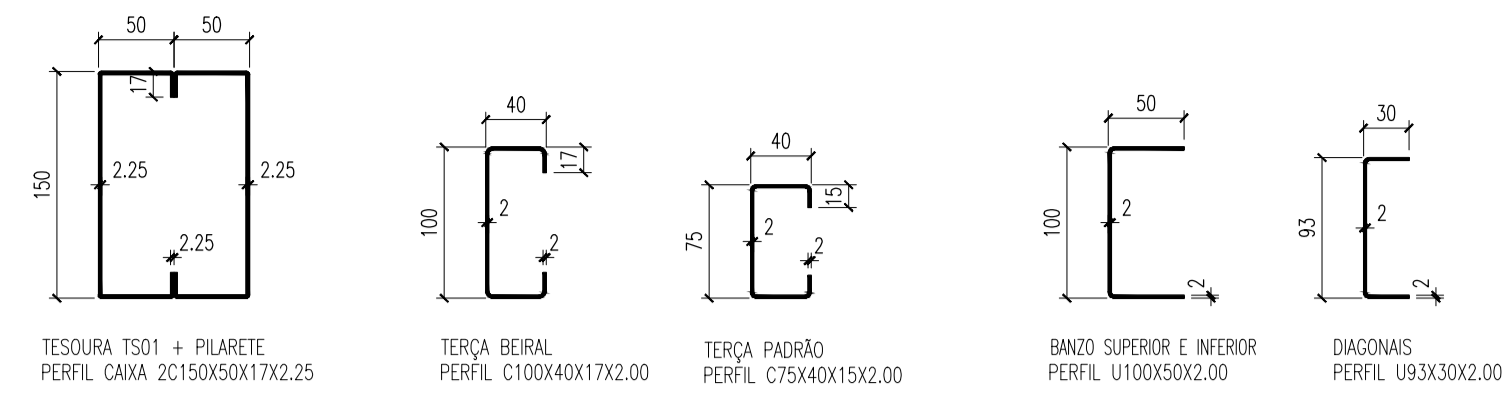
TIPO DE PROJETO  
3 SALAS DE AULA COM SANITÁRIOS - PADRÃO SEDUC  
LOCAÇÃO DOS APOIOS  
MONTAGEM DA COBERTURA

ASSINATO:

DATA:	ESCALA:	REVISÃO:	Nº PROJETO:	ETAPA PROJETO:
MAIO/2023	INDICADA	00	1020230123931	MONTAGEM

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	VISTO
R0	18/05	MONTAGEM DA COBERTURA	CAMILLA G.

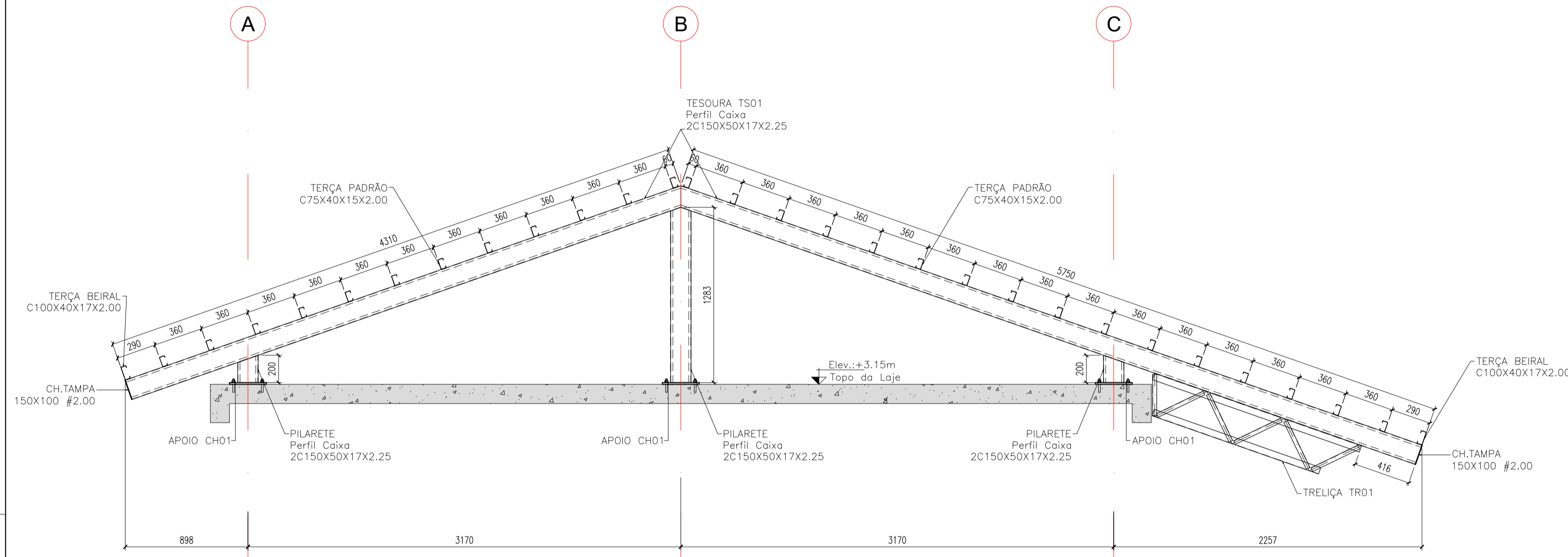
**MTG-001**  
FOLHA:



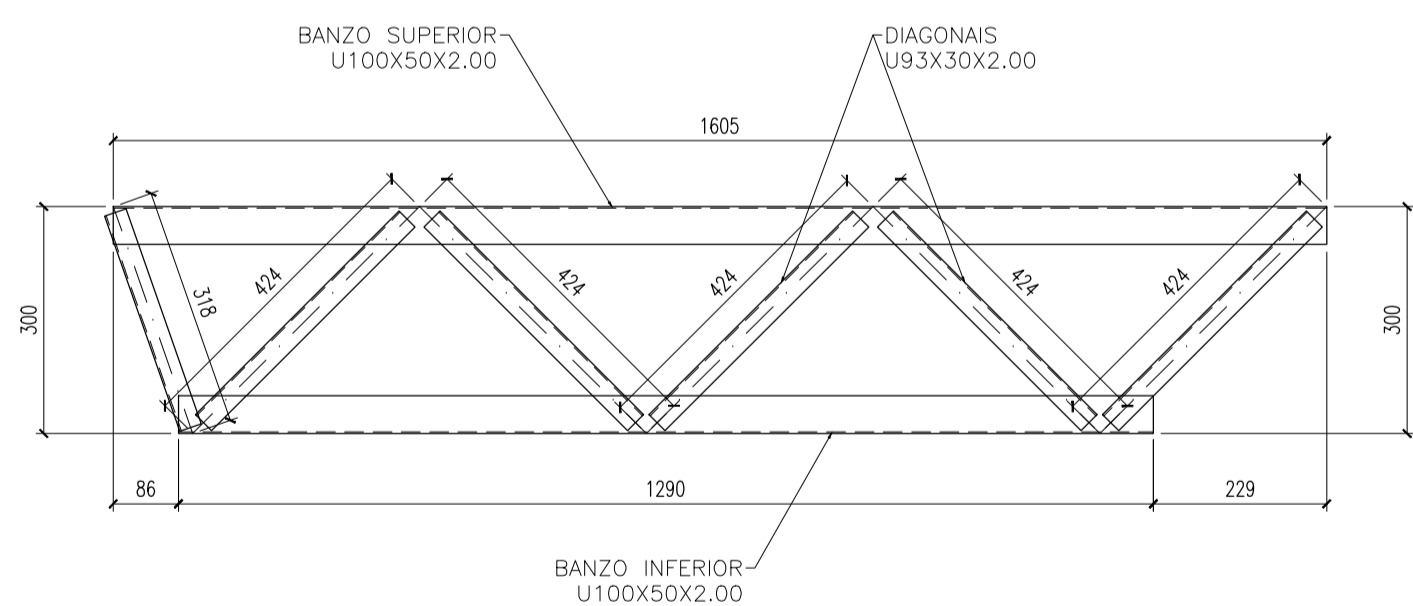
SEÇÃO TRANSVERSAL DOS PERFIS METÁLICOS DA ESTRUTURA  
ESC.: SEM

Qtde PEÇAS	PERFIL	LARG.	COMPR.	MARCAS POS	Peso em Kg.		Qualidade Material
					Unit.	Total	
46	C150X50X17X2.25		6000.0	TS01 + PILARETE	28.9	1331.2	ASTM A36
11	C100X40X17X2.00		6000.0	TERÇA BEIRAL	18.8	206.4	ASTM A36
148	C75X40X15X2.00		6000.0	TERÇA PADRÃO	16.2	2397.6	ASTM A36
6	U100X50X2.00		6000.0	BANZOS SUP. E INF.	18.0	108.0	ASTM A36
7	U93X30X2.00		6000.0	DIAGONAIS	13.8	96.6	ASTM A36
39	Laminado #12.7	120.0	270.0	CH.01	3.2	126.0	ASTM A36
26	Laminado #2	100.0	150.0	CH.TAMPA	0.2	6.2	ASTM A36
78	PARABOLT ø1/2" x 3"			PARABOLT ø1/2" x 3"			GALVANIZADO
						4272.0	

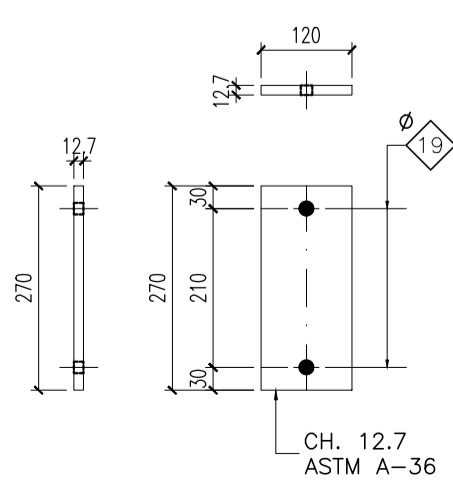
Não foram consideradas perdas.



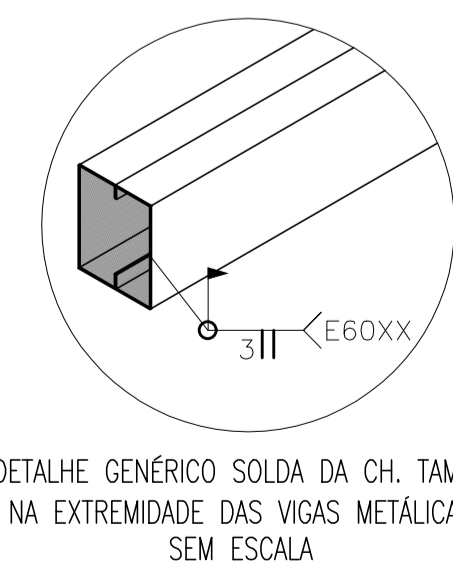
ELEVAÇÃO DOS EIXOS 1 A 13  
ESC.: 1:25



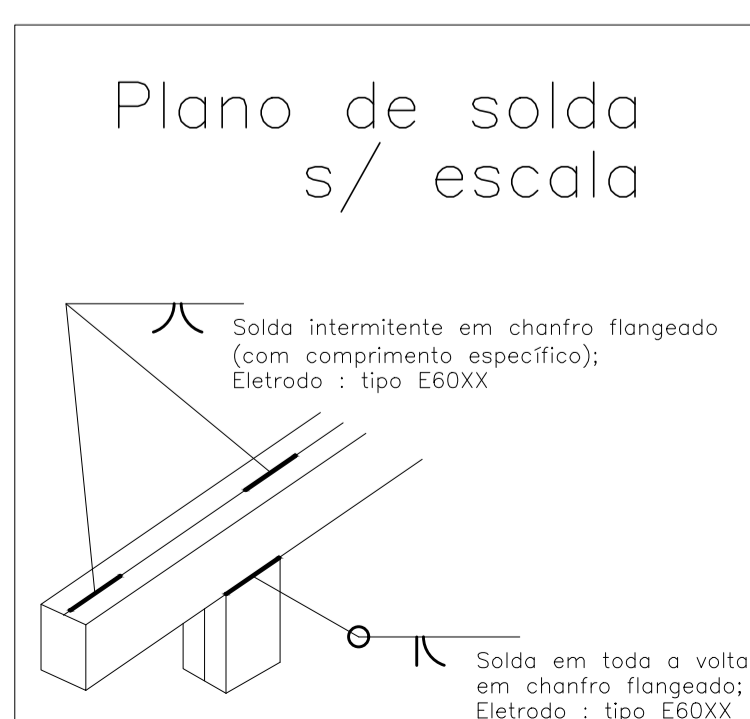
FABRICAÇÃO DA TRELIÇA TR01 (x13)  
ESC.: 1:10



CH.01 (x39) - LAMINADO 270x120 #12.7  
ESC.: 1:10

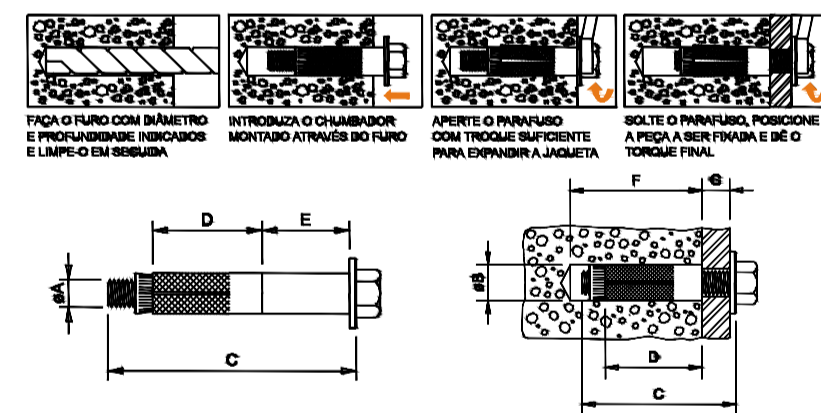


DETALHE GÊNÉRICO SOLDA EM CHANFRÃO FLANGEADO (com comprimento específico); Eletrodo : tipo E60XX



DETALHE GÊNÉRICO SOLDA CONTÍNUA ENTRE TERÇA E TESOURA SEM ESCALA

DETALHE GÊNÉRICO DE SOLDA INTERMITENTE TÍPICA DE PERFIS CAIXA SEM ESCALA



a nominal	a do furo	comprimento do parafuso	comprimento da jante	comprimento do prolongador	profundidade mínima do furo	espessura máx. a ser fixada	Cargas médias* tração (arcomento)	Cargas médias* cisalhamento		
a	a	g	g	e	f	c	kgf	kgf		
pol.	pol.	mm	mm	mm	mm	mm				
1/2"	3/4"	19	3"	76	50	-	76	18	2523	2897

PARABOLT ø1/2" x 3" (x78)  
SEM ESC.

NOTA TÉCNICA 1 - MONTAGEM E CONFECCÃO DE PEÇAS SOLDADAS

CABE AO ENGENHEIRO MECÂNICO/CIVIL RESPONSÁVEL PELA EMPRESA FORNECEDORA DA ESTRUTURA METÁLICA, INSPECIONAR E ATESTAR A QUALIDADE DA SOLDA DE TODAS AS PEÇAS FABRICADAS, INDICANDO E CORRIGINDO POSSÍVEIS FALHAS QUE COMPROMETAM A SEGURANÇA DA ESTRUTURA. RECOMENDA-SE QUE O MESMO EMITA ART PARA INSPEÇÃO, FABRICAÇÃO E MONTAGEM DE ESTRUTURAS METÁLICAS.

NOTA TÉCNICA 2 - CERTIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

O FISCAL DA OBRA DEVERÁ EXIGIR DO CONSTRUTOR NOTA FISCAL CONTENDO TODAS AS ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS, TAIS COMO TIPO DE AÇO, DIMENSÕES E ESPESSURA DOS PERFIS E CHAPAS PARA CONFERÊNCIA DE ACORDO COM ESTE PROJETO.

NOTA TÉCNICA 3 - MONTAGEM DE ESTRUTURA METÁLICA

A ESTRUTURA METÁLICA DE COBERTURA AQUI PROPOSTA SOMENTE DEVERÁ SER MONTADA E INSTALADA SOBRE PEÇAS DE CONCRETO ARMADO - EM NENHUMA HIPÓTESE SOBRE ALVENARIA.

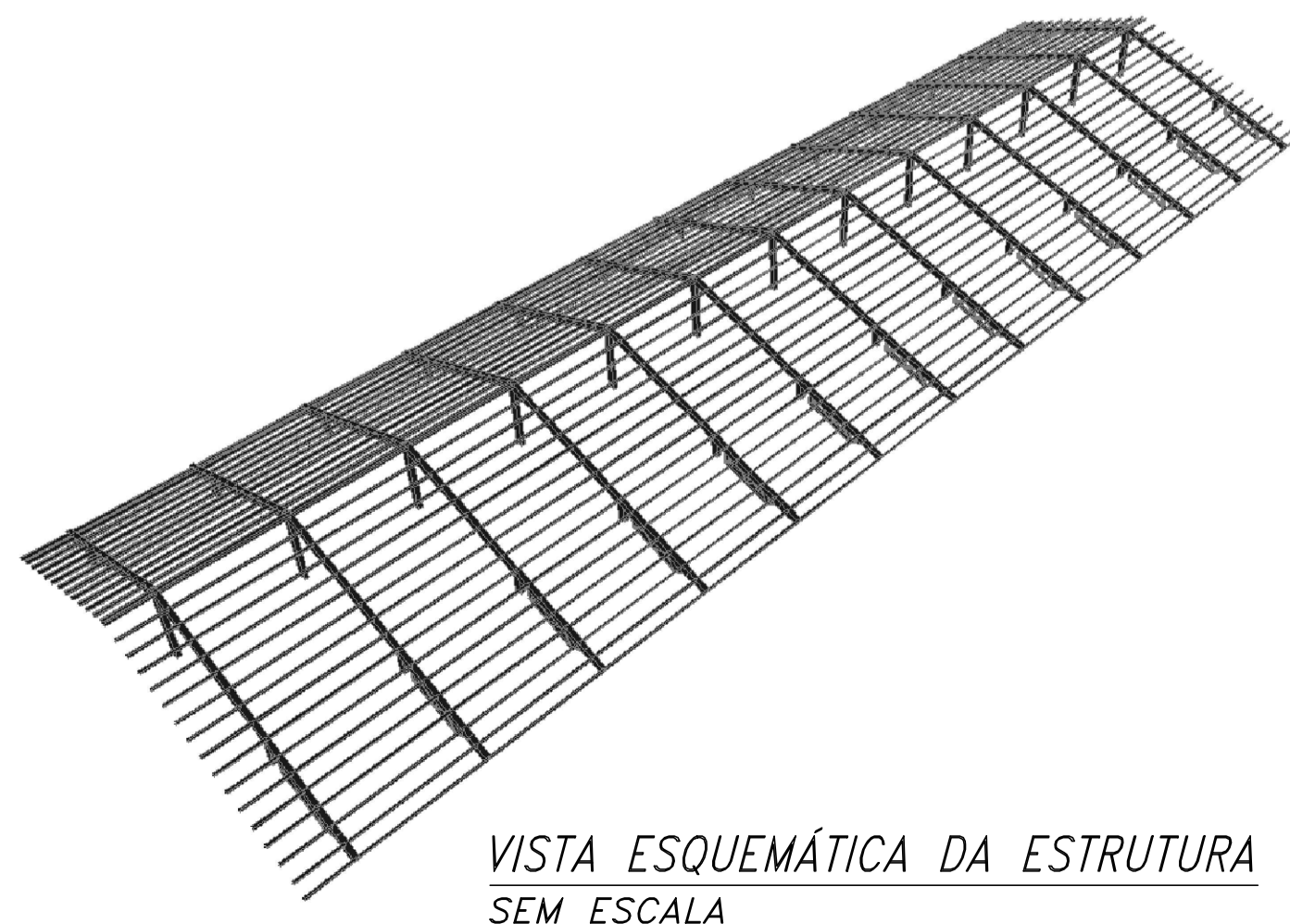
NOTA TÉCNICA 4 - MODELO DE TELHA E DISTÂNCIA DE GALGA

ESTE PROJETO DE ESTRUTURAS METÁLICAS PARA COBERTURA FOI DIMENSIONADO E DETALHADO PARA RECEBER TELHA DE BARRO TIPO AMERICANA, COM INCLINAÇÃO MÍNIMA OBRIGATORIA DE 35% (OU OUTRO MODELO DE TELHA QUE REQUIERA A MESMA INCLINAÇÃO) E PARA GALGA MÉDIA DE 360 mm. CABE AO EXECUTOR OBSERVAR A DISTÂNCIA PREVISTA PARA A GALGA NO MANUAL TÉCNICO DO FABRICANTE DA TELHA DE COBERTURA ESCOLHIDA ANTES DE SOLDAR AS TERÇAS.

OBSERVAÇÕES MONTAGEM :

- TODAS AS MEDIDAS DEVEM SER RIGOROSAMENTE CONFERIDAS IN LOCO ANTES DA MONTAGEM DA ESTRUTURA. CASO HAJA NECESSIDADE DE ALTERAÇÃO, ENTRAR EM CONTATO COM O RESPONSÁVEL PELO PROJETO ESTRUTURAL. O RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA PODERÁ FAZER PEQUENOS AJUSTES PARA COMPENSAR EVENTUAIS INCOMPATIBILIDADES, RESPEITANDO SEMPRE AS OBSERVAÇÕES DESCRITAS NESTE PROJETO. AJUSTES MAIORES PRECISARÃO DA APROVAÇÃO DO ENGENHEIRO AUTOR DO PROJETO.
- É PROIBIDO A SUBSTITUIÇÃO DOS CHUMBADORES OU PARABOLTS POR VERGALHÕES PARA ANCORAR A ESTRUTURA METÁLICA NO CONCRETO ARMADO, BEM COMO APOIAR A ESTRUTURA DIRETAMENTE NO CONCRETO SEM A UTILIZAÇÃO DAS CHAPAS DE BASE DETALHADAS EM PROJETO.
- A COBERTURA METÁLICA ESTARÁ APOIADA EM LAJE DE CONCRETO.
- A INDICAÇÃO DE ELEVACÃO DOS APOIOS REFERE-SE AO TOPO DA LAJE DE CONCRETO.
- ANCORAR OS CHUMBADORES EXPANSIVOS DIRETAMENTE NA ESTRUTURA DE CONCRETO E TORQUEÁ-LO CONFORME ESPECIFICAÇÃO DO FABRICANTE. ONDE EXISTIR REBOCO OU QUALQUER OUTRO TIPO DE REVESTIMENTO, SERÁ NECESSÁRIO FAZER SUA COMPLETA REMOÇÃO PARA GARANTIR CONTATO ENTRE OS CHUMBADORES METÁLICOS E A ESTRUTURA EXISTENTE.
- AS CHAPAS DE BASE DEVEM SER SOLDADAS JUNTAMENTE COM OS PILARETES METÁLICOS ANTES DE SUA INSTALAÇÃO.
- TODA VIGA METÁLICA TERÁ UMA TAMPA SOLDADA EM SUAS EXTREMIDADES.
- FAZER CHANFROS IN LOCO.
- ANTES DA MONTAGEM CONFERIR MEDIDAS DE NÍVEL/ESQUADRO/PRUMO.
- ÁREA DE COBERTURA : 310,66 m2.
- LER E RESPEITAR TODAS AS NOTAS TÉCNICAS, OBSERVAÇÕES E ESPECIFICAÇÕES DESCRITAS NESTE PROJETO.

SOLDA DE ENTALHE		SOLDA DE FILETE	
Espessura mín. da garganta efetiva de Solda de Penetração parcial (a):	a (mm)	Tamanho mínimo da perna de Solda de Filete (h <sub>min</sub> ):	h <sub>min</sub> (mm)
Menor espessura do metal-base na junta (mm)		Menor espessura do metal-base na junta (mm)	
Aé 6.35	3	Aé 6.35	3
Acima de 6.35 até 12.5	5	Acima de 6.35 até 12.5	5
Acima de 12.5 até 19.0	6	Acima de 12.5 até 19.0	6
Acima de 19.0 até 37.5	8	Acima de 19.0	8
Acima de 37.5 até 57	10	*Executadas somente com um passe.	
Acima de 57 até 152	13	OBSERVAÇÕES:	
Acima de 152	16	Emendas e ligações soldadas não especificadas devem atender as especificações técnicas de soldagem para junta pré-qualificada da AWS.	



VISTA ESQUEMÁTICA DA ESTRUTURA SEM ESCALA

ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS:

- MATERIAIS :
  - PERFIS EM CHAPA DOBRADA : ASTM A36 (Fy = 250MPa, Fu = 400MPa)
  - CHAPA LAMINADA : ASTM A36 (Fy = 250MPa, Fu = 400MPa)
  - BARRA REDONDA SAE-1020 (Fy = 240MPa, Fu = 400MPa) - FAZER ENSAIO DE TRAÇÃO
  - CHUMBADOR DE EXPANSÃO CONTROLADA POR TORQUE : CHB 1/2" x 3" - AÇO ZINCADO
- SOLDAGEM CONFORME AWS :
  - ACÓES ESTRUTURAS :
    - ELETRODO REVESTIDO : E60XX ou E70XX
    - MIG/MAG : ERTOS-X
    - ARCO SUBMERSO : F6X-E6XX ou F7X-E6XX
    - ELETRODO TUBULAR : E6XT-X ou E6XT-X
  - RECOMENDAÇÃO PARA AMBIENTES URBANOS :
    - PREPARO DA SUPERFÍCIE : JATEAMENTO ABRASIVO SECO, ATÉ O PADRÃO Sa 2 1/2
    - TINTA DE FUNDO : PRIMER ALQUÍDICO, 2 DEMÃOS, 40 µm/DEMÃO
    - TINTA DE ACABAMENTO : ESMALTE ALQUÍDICO, 2 DEMÃOS, 40 µm/DEMÃO
    - ESPESSURA TOTAL RECOMENDADA (BASE SECA) : 160 µm
    - EXPECTATIVA DE DURABILIDADE : 4-7 ANOS
    - OBSERVAÇÕES : CALCINA
- AS ESPECIFICAÇÕES DAS PROPRIEDADES DO AÇO DEVEM VIR DESCRITAS NA NOTA FISCAL.

Notas Gerais:

- Medidas em milímetros, exceto onde indicado.
- Carregamentos adotados :
  - Peso Próprio da estrutura = auto avaliado pelo software
  - Telha cerâmica em geral (exceto tipo germânica e colonial) = 0,45 kN/m²
  - Sobrecarga de cobertura = 0,25 kN/m² (ABNT NBR 8800:2008, item B.5.1)
- Níveis e eixos conforme arquitetura.
- Todas as dimensões são indicativas de projeto, será de responsabilidade do fabricante conferir as medidas in loco. Caso haja necessidade de alteração, entrar em contato com o engenheiro autor do projeto.
- Posicionamento dos chumbadores e níveis dos pilares com precisão milimétrica.
- Parabolt : torque ou expansão conforme especificação do fabricante do fixador.
- As cotas dos detalhamentos das treliças indicam distância entre nós dos eixos.
- Recortes de canto não indicados 15x15mm.
- Cordões mínimos, soldas de filete, soldas de entalhe e soldas não especificadas deverão ser executadas de acordo com a norma NBR 8800 e/ou ANSII/AWS A2.4, sujeitas aos controles pertinentes.
- A inspeção deverá certificar a qualidade das soldas, empenamentos, bitolas dos perfis e qualidade da matéria prima.
- Estrutura concebida para ter suas ligações soldadas na fábrica. O fabricante deverá estudar as seqüências de fabricação, transporte e montagem, de modo a se obter em campo, somente o mínimo necessário de solda.
- A fabricação e a montagem deverão estar de acordo com as normas técnicas vigentes.
- Referências normativas (últimas edições) : NBR 5884, NBR 8800, NBR 6120, NBR 6123, NBR 14762, ANSII/AWS A2.4.
- Em caso de dúvidas, consultar o projetista.

FUROS PADRÕES E FORÇA DE PROTENSÃO MÍNIMA

Símbolo	Diâmetro Parafuso	Diâmetro Furo	Protensão Mínima (KN)		Símbolo	Diâmetro Parafuso	Diâmetro Furo	Protensão Mínima (KN)	
			A-325	A-490				A-325	A-490
⊗	M10	Ø11	—	—	⊗	M20	Ø22	125	156
⊕	M12	Ø14	53	66	⊕	M22	Ø24	173	216
⊗	M14	Ø15	—	—	⊕	M24	Ø27	227	283
⊕	M16	Ø17.5	85	106	⊕	M27	Ø30	250	357
⊕	M18	Ø20	—	—	⊕	M30	Ø33	317	453

NOTA: Os parafusos de alta resistência devem ser apertados de forma a se obter uma força de protensão adequada a cada diâmetro e tipo de parafuso, independente da ligação ser por atrito ou por contato. Esta força de protensão é indicada na Tabela 15 da norma NBR 8800:2008, equivalente a aproximadamente 70% da resistência à tração do parafuso.



ESTADO DE GOIÁS  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO  
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA  
GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA

GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA  
APROVADO  
TECNICO RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO

3 SALAS DE AULA COM SANITÁRIOS  
PADRÃO SEDUC - MODELO 02

BLOCO PADRÃO

ENDEREÇO					
A SER CONSTRUÍDO EM DIVERSOS LOCAIS DO ESTADO ONDE FOR SOLICITADO					
ÁREA DO TERRENO	ÁREA PERMEAB.	ÁREA EXISTENTE	ÁREA COBERTURA	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA TOTAL CONSTRUÇÃO
-	-	-	310,66	-	310,66

AUTOR: ENG<sup>º</sup>. CAMILLA BATISTA DOS ANJOS GRIGOLETTO - CREA: 1018488731 D/GO  
RT DA OBRA:  
PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO - SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA - GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA  
PREPOSTO: JESSICA ALVES BUENO SOUSA  
CNPJ: 01.409.705.0001-20  
CPF: 033.178.021-62

ESTRUTURA METÁLICA

TIPO DE PROJETO					
3 SALAS DE AULA COM SANITÁRIOS - PADRÃO SEDUC					
ELEVACÃO DOS EIXOS 1 A 13					
LISTA DE MATERIAL					
ASSUNTO:					
DATA:	ESCALA:	REVISÃO:	Nº RRT/ART:	ETAPA PROJETO:	
MAIO/2023	INDICADA	00	1020230123931	MONTAGEM	
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	VISTO		
R0	18/05	LISTA DE MATERIAL	CAMILLA G.		
				FOLHA:	

MTG-002