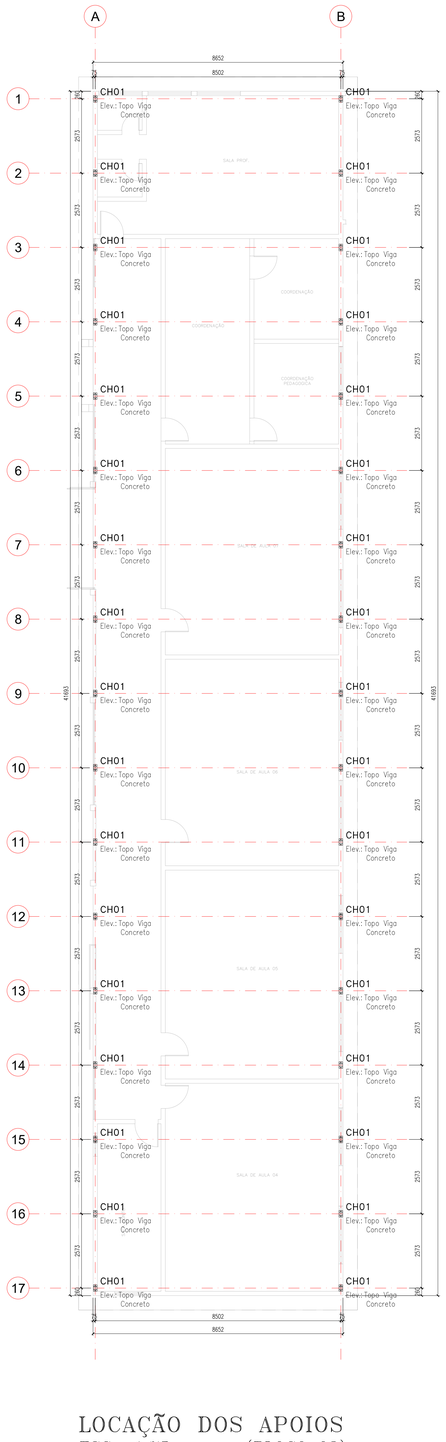
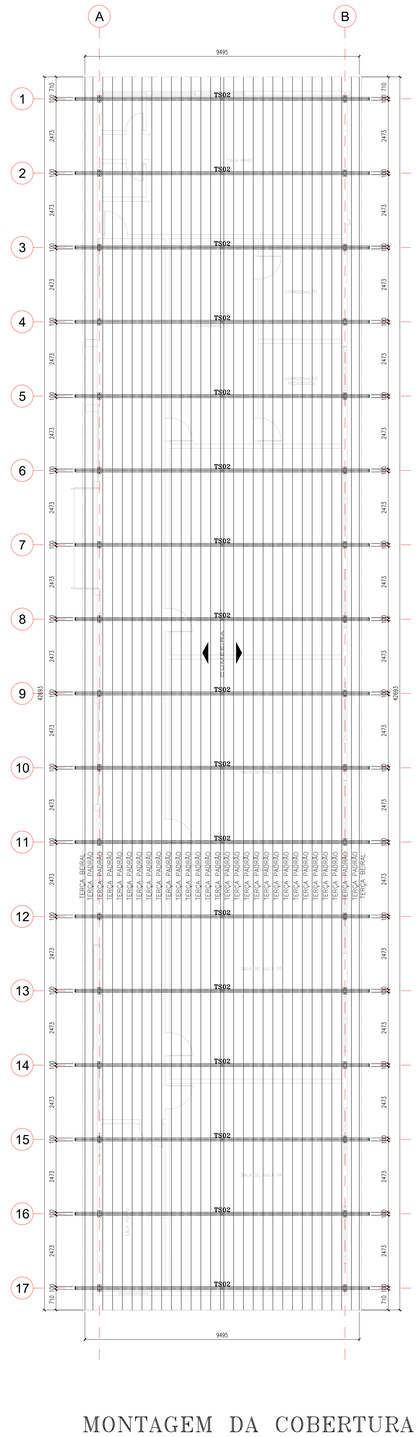
É PROIBIDO FIXAR AS CHAPAS DE BASE OU APOIAR A ESTRUTURA METÁLICA EM ALVENARIA. CASO HAJA PAREDE SOBRE A VIGA DE CONCRETO QUE APOIARÁ A ESTRUTURA METÁLICA, ESTA DEVERÁ SER DEMOLIDA PARA MONTAGEM DA ESTRUTURA .

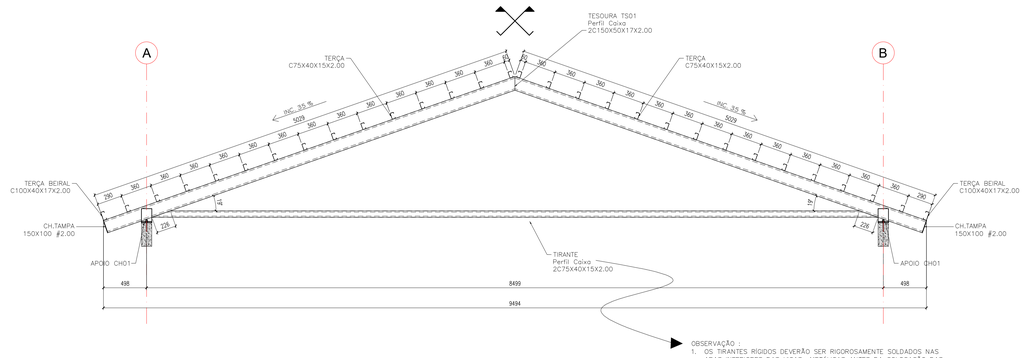


LOCAÇÃO DOS APOIOS
ESC.: 1:75 (BLOCO 02)

É PROIBIDO FIXAR AS CHAPAS DE BASE OU APOIAR A ESTRUTURA METÁLICA EM ALVENARIA. CASO HAJA PAREDE SOBRE A VIGA DE CONCRETO QUE APOIARÁ A ESTRUTURA METÁLICA, ESTA DEVERÁ SER DEMOLIDA PARA MONTAGEM DA ESTRUTURA .

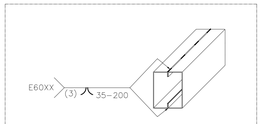


MONTAGEM DA COBERTURA
ESC.: 1:75 (BLOCO 02)



OBSERVAÇÃO :
1. OS TIRANTES RÍGIDOS DEVERÃO SER RIGOROSAMENTE SOLDADOS NAS ABAS INFERIORES DAS VIGAS METÁLICAS ANTES DA COLOCAÇÃO DAS TELHAS.
2. FAZER CHANFRO NAS EXTREMIDADES DOS TIRANTES CONFORME DETALHADO EM PROJETO (ÂNGULO 19º E CHANFRO APROXIMADO DE 226mm).
3. O TIRANTE DEVE SER INSTALADO O MAIS PRÓXIMO POSSÍVEL DOS APOIOS CH01.
4. A SOLDA DEVERÁ ESTAR EM TODO O CONTORNO DO PERFIL.

ELEVAÇÃO DOS EIXOS 1 A 17
ESC.: 1:25 (BLOCO 02)



Detalhe Genérico de Solda
Típica de Perfis Caixa
Sem Escala

LISTA DE MATERIAL (BLOCO 02)

Qtde PEÇAS	PERFIL	LARG.	COMPR.	MARCAS POS	Peso em Kg. Unit.	Peso em Kg. Total	Qualidade Material
57	C150X50X17X2.00		6000.0	TS01	25.8	1470.6	ASTM A36
14	C100X40X17X2.00		6000.0	TERÇA BEIRAL	18.9	264.6	ASTM A36
247	C75X40X15X2.00		6000.0	TERÇA PADRÃO e TIRANTE	16.2	4001.4	ASTM A36
34	Laminado #12.7	120.0	230.0	CH.01	2.8	95.2	ASTM A36
68	Laminado #4.75	120.0	150.0	CH.A	0.7	47.6	ASTM A36
34	Laminado #2	100.0	150.0	CH.TAMPA	0.2	6.8	ASTM A36
68	PARABOLT ø1/2X3"			PARABOLT ø1/2X3"			GALVANIZADO
						5886.2	

Não foram consideradas perdas.

ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS:

1. 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 5/8" x 4.1/2" – AÇO ZINCADO
   - CALHAS E RUFOS EM CHAPA GALVANIZADA
2. SOLDAGEM CONFORME AWS :
   - 2.1. AÇOS ESTRUTURAIS :
     - ELETRODO REVESTIDO : E60XX ou E70XX
     - MIG/MAG : ER70S-X
     - ARCO SUBMERSO : F6X-EXXX ou F7X-EXXX
     - ELETRODO TUBULAR : E6XT-X ou E6XT-X
3. PINTURA :
   - 3.1. 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
4. AS ESPECIFICAÇÕES DAS PROPRIEDADES DO AÇO DEVEM VIR DESCRITAS NA NOTA FISCAL.

Notas Gerais:

1. Medidas em milímetros, exceto onde indicado.
2. Carregamentos adotados :
   - Peso Próprio da estrutura = auto avaliado pelo software
   - Telha cerâmica em geral (exceto tipo germânica e colonial) = 0,45 kN/m²
   - Forro de PVC, incluí estrutura de suporte = 0,10 kN/m²
   - Sobrecarga de cobertura = 0,25 kN/m² (ABNT NBR 8800:2008, item B.5.1)
3. Níveis e eixos conforme arquitetura.
4. 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.
5. Posicionamento dos chumbadores e níveis dos pilares com precisão milimétrica.
6. Parabolt : torque ou expansão conforme especificação do fabricante do fixador.
7. As cotas dos detalhamentos das treliças indicam distância entre nós dos eixos.
8. Cordões mínimos, soldas de filete e soldas de entalhe deverão ser executadas de acordo com a norma NBR 8800 e/ou ANSI/AWS A2.4, sujeitas aos controles pertinentes.
9. Soldas não especificadas deverão ser executadas como JUNTAS SOLDADAS PRÉ-QUALIFICADAS, de acordo com o Manual do AISC e o"Structural Welding Code" da AWS.
10. A inspeção deverá certificar a qualidade das soldas, empenamentos, bitolas dos perfis e qualidade da matéria prima.
11. Estrutura concebida para ter suas ligações soldadas na fábrica. O fabricante deverá estudar as sequências de fabricação, transporte e montagem, de modo a se obter em campo, somente o mínimo necessário de solda.
12. A fabricação e a montagem deverão estar de acordo com as normas técnicas vigentes.
13. Referências normativas (últimas edições) : NBR 5884, NBR 8800, NBR 6120, NBR 6123, NBR 14762, ANSI/AWS A2.4.
14. Em caso de dúvidas, consultar o projetista.

FUROS PADRÕES e FORÇA DE PROTENSÃO MÍNIMA

Símbolo	Diâmetro Parafuso	Diâmetro Furo	Protensão Mínima (KN) A-325	Protensão Mínima (KN) A-490	Símbolo	Diâmetro Parafuso	Diâmetro Furo	Protensão Mínima (KN) A-325	Protensão Mínima (KN) 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. Essa força de protensão é indicada na Tabela 15 da norma NBR 8800:2008, equivalendo à aproximadamente 70% da resistência à tração do parafuso.

OBSERVAÇÕES MONTAGEM :

1. POR SE TRATAR DE PROJETO DE REFORMA, 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.
2. É PROIBIDO A SUBSTITUIÇÃO DOS PARABOLT'S 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.
3. A INDICAÇÃO DE ELEVAÇÃO DOS APOIOS REFERE-SE AO TOPO DAS VIGAS DE CONCRETO DO NÍVEL COBERTURA.
4. AS CHAPAS DE BASE DEVERÃO SER LOCADAS NO EIXO DAS VIGAS DE CONCRETO.
5. 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.
6. TODA VIGA METÁLICA TERÁ UMA TAMPA SOLDADA EM SUAS EXTREMIDADES.
7. FAZER CHANFROS IN LOCO.
8. ANTES DA MONTAGEM CONFERIR MEDIDAS DE NÍVEL/ESQUADRO/PRUMO.
9. ÁREA DE COBERTURA (BLOCO 02) : 405,38 m2.
10. EM HIPÓTESE ALGUMA SERÁ ADMITIDO A UTILIZAÇÃO DE PERFIS DISTINTOS DOS ESPECIFICADOS NESTE PROJETO. TAL EXIGÊNCIA SE APLICA IGUALMENTE PARA O TIPO DE AÇO ESTRUTURAL.
11. LER E RESPEITAR TODAS AS NOTAS TÉCNICAS, OBSERVAÇÕES E ESPECIFICAÇÕES DESCRITAS NESTE PROJETO.

NOTA TÉCNICA 1 - MONTAGEM E CONFECÇÃO 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

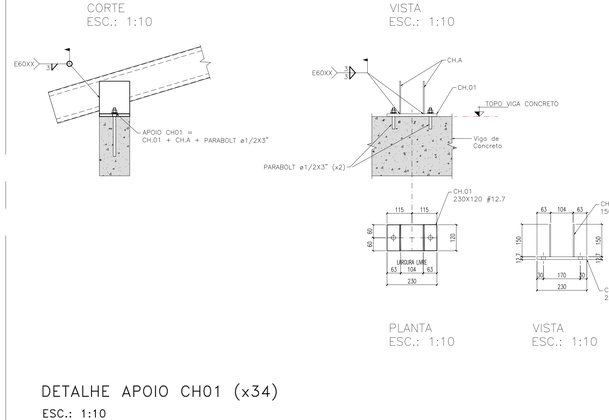
O FISCAL DA OBRA DEVERÁ EXIGIR DO CONSTRUTOR NOTA FISCAL CONTENDO TODAS AS ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS, TAIS COMO TIPO DE AÇO, DIMENSÕES E ESPESSURA DOS PERFIS E CHAPAS PARA CONFERÊNCIA DE ACORDO COM ESTE PROJETO.

NOTA TÉCNICA 3 - MONTAGEM DE ESTRUTURA METÁLICA

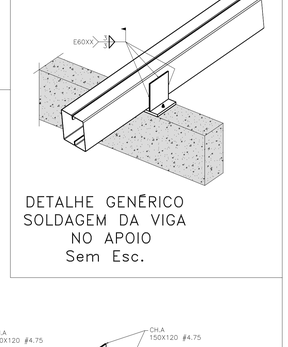
A ESTRUTURA METÁLICA DE COBERTURA AQUI PROPOSTA SOMENTE DEVERÁ SER MONTADA E INSTALADA SOBRE PEÇAS DE CONCRETO ARMADO - EM NENHUMA HIPÓTESE SOBRE ALVENARIA.

NOTA TÉCNICA 4 - MODELO DE TELHA E DISTÂNCIA DE GALGA

ESTE PROJETO DE ESTRUTURAS METÁLICAS DE COBERTURA FOI DIMENSIONADO E DETALHADO PARA RECEBER TELHA DE BARRO TIPO AMERICANA, COM INCLINAÇÃO MÍNIMA OBRIGATÓRIA DE 35% (OU OUTRO MODELO DE TELHA QUE REQUEIRA 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.



DETALHE APOIO CH01 (x34)
ESC.: 1:10



DETALHE GENÉRICO
SOLDAGEM DA VIGA
NO APOIO
Sem Esc.

NOTA: A LARGURA LIVRE ENTRE CHAPAS CH.A DEVE SER DE 104mm PARA ENCAIXAR AS VIGAS METÁLICAS.

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

COLÉGIO ESTADUAL DOM BOSCO

AMPLIAÇÃO / REFORMA

ENDEREÇO: Rua 02, Número 171, Setor Central, São Miguel do Araguaia - GO

ÁREA DO TERRENO	ÁREA PERMEAB.	ÁREA EXISTENTE	ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA TOTAL CONSTRUÇÃO
4.662,99 m2	–	1.016,61 m2	–	608,23 m2	1.624,84 m2

AUTOR: ENGª. CAMILLA BATISTA DOS ANJOS GRIGGIETTO - CREA: 1018488731 D/GO

RT DA OBRA:

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO CNPJ: 01.409.705.0001-20
PREPOSTO: SABRINA SILVA VIEIRA VALENTE CPF: 041.130.091-64

ESTRUTURA METÁLICA

TIPO DE PROJETO

BLOCO 02

ASSUNTO: LOCAÇÃO DOS APOIOS E MONTAGEM DA COBERTURA
LISTA DE MATERIAL

DATA:	ESCALA:	REVISÃO	Nº ART/ART:	ETAPA PROJETO:
JULHO/2025	INDICADA	00	1020250222686	MONTAGEM

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	VISTO
R0	31/07	EMISSÃO INICIAL	CAMILLA G.

MTG-002
FOLHA:

OS DIREITOS AUTORAIS DESTE PROJETO PERTENCEM A SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
É PROIBIDA A SUA REPRODUÇÃO, MODIFICAÇÃO E/OU ALTERAÇÃO. LEI 9.610/98

Arquivo digital: EST_MET_SOS1237_JULDS.dwg