

# RASCUNHO DA ART Nº 1020250044314

## 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: Goiânia-GO
E-Mail:		Fone: (62)32013068
Contrato: 0	Celebrado em: 28/10/2021	Valor Obra/Serviço R\$: 0,01
Ação institucional: Nenhuma/Não Aplicável		Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

3. Dados da Obra/Serviço

Acesso POVOADO DE SANTA RITA, Nº 0		Bairro: CENTRO CEP: 76630-000
Quadra: 0 Lote: 0	Complemento:	Cidade: ITABERAÍ-GO
Data de Início: 13/02/2025	Previsão término: 13/02/2025	Coordenadas Geográficas: -16.02587,-49.7728757
Finalidade: <b>Escolar</b>		
Proprietário(a): <b>COLÉGIO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO DO CAMPO SANTA RITA</b>	CPF/CNPJ: <b>01.409.705/0001-20</b>	
E-Mail:	Fone: (62) 32013068	Tipo de proprietário(a): Pessoa Jurídica de Direito Público

4. Atividade Técnica

ATUACAO	Quantidade	Unidade
PROJETO FUNDACOES PROFUNDAS	104,00	METROS
PROJETO ESTRUTURA METALICA	108,00	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(a) 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.*

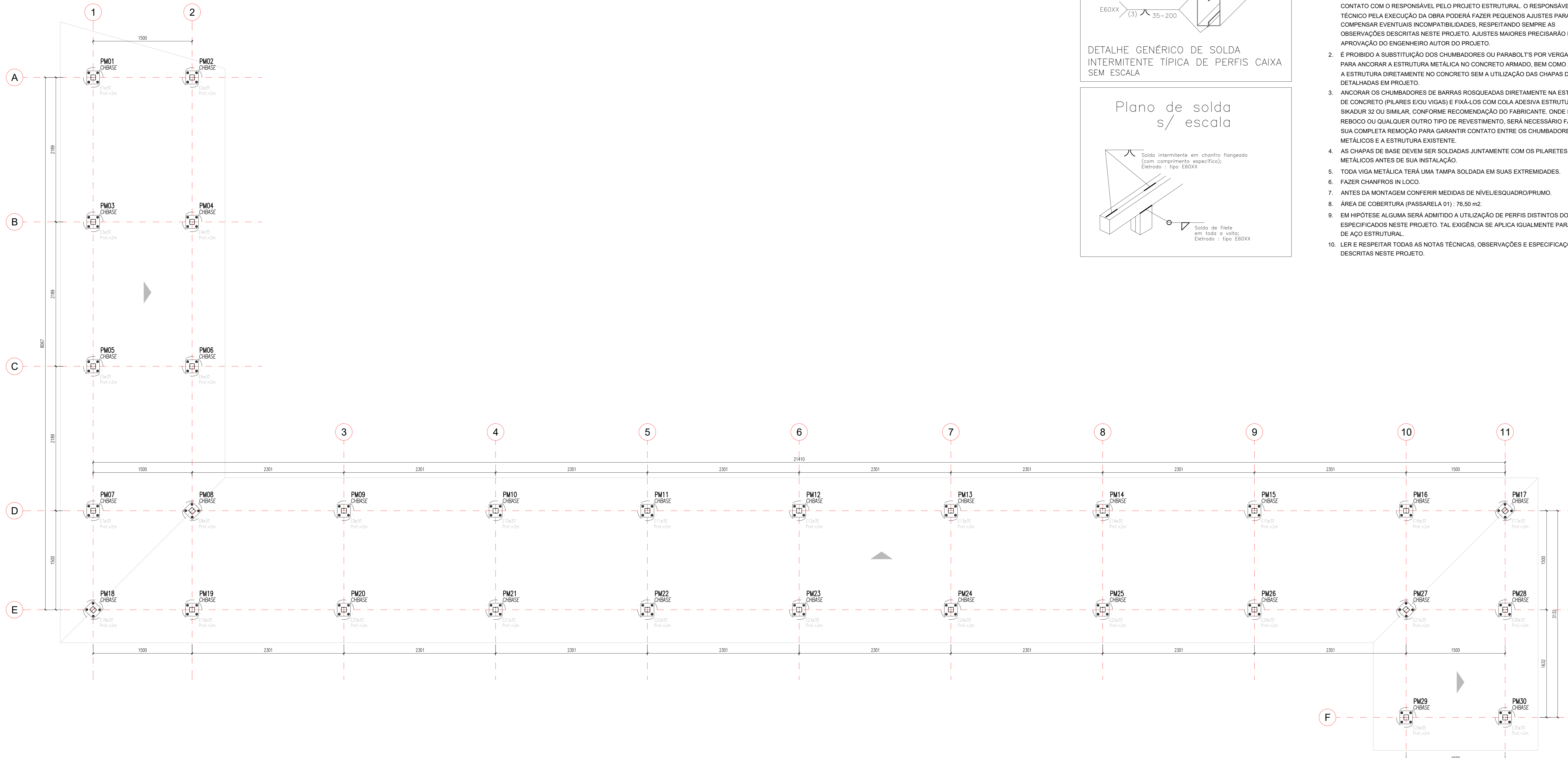
*Após a conclusão das atividades técnicas o(a) profissional deverá proceder a baixa desta ART*

5. Observações

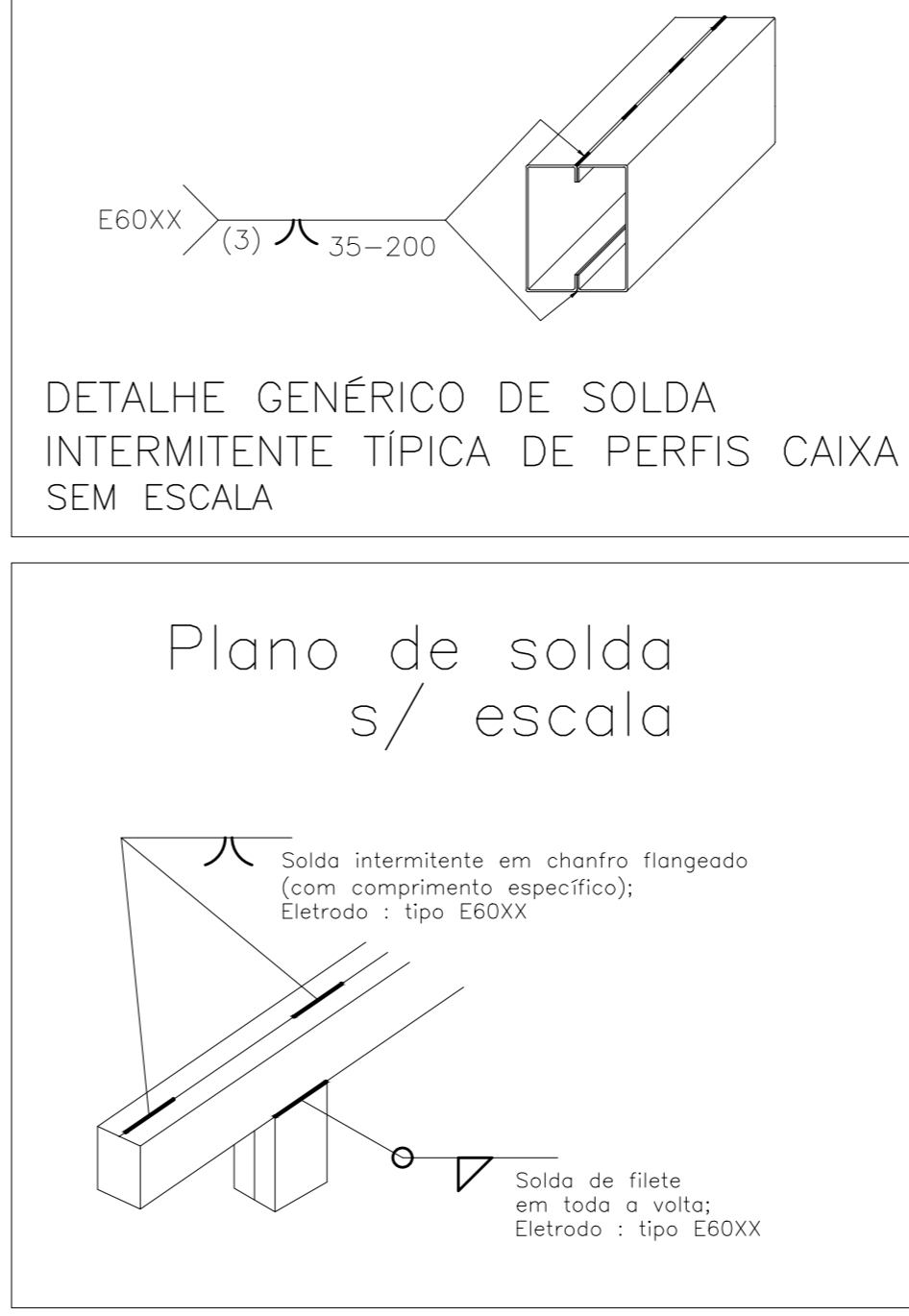
RT DE ELABORAÇÃO DE PROJETO ESTRUTURAL DE ESTRUTURA METÁLICA PARA 5 PASSARELAS, ALÉM DE FUNDAÇÃO TIPO ESTACA Ø30CM . AS VIGAS E PILARES DA SUPERESTRUTURA SERÃO EM PERFIL CAIXA, E A ESTRUTURA DE COBERTURA FOI PROJETADA PARA RECEBER TELHA METÁLICA, COM INCLINAÇÃO DE 5%. LER E RESPEITAR TODAS AS NOTAS TÉCNICAS, OBSERVAÇÕES E ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS DESCRITAS NO PROJETO EM QUESTÃO.

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.



LOCAÇÃO DAS BASES DE PILAR  
ESC.: 1:25 (PASSARELA 01)



- 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.
  - ANCORAR OS CHUMBADORES DE BARRAS ROSQUEADAS DIRETAMENTE NA ESTRUTURA DE CONCRETO (PILARES E/OU VIGAS) E FIXÁ-LOS COM COLA ADESIVA ESTRUTURAL SIKADUR 32 OU SIMILAR, CONFORME RECOMENDAÇÃO 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 TAMPÁ SOLDADA EM SUAS EXTREMIDADES.
  - FAZER CHANFROS IN LOCO.
  - ANTES DA MONTAGEM CONFERIR MEDIDAS DE NÍVEL/ESQUADRO/PRUMO.
  - ÁREA DE COBERTURA (PASSARELA 01) : 76,50 m<sup>2</sup>.
  - 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.
  - LER E RESPEITAR TODAS AS NOTAS TÉCNICAS, OBSERVAÇÕES E ESPECIFICAÇÕES DESCRITAS NESTE PROJETO.

**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 ESPESSURA DOS PERFIS E CHAPAS PARA CONFERÊNCIA DE ACORDO COM ESTE PROJETO.

**NOTA TÉCNICA 4 - MODELO DE TELHA**

ESTE PROJETO DE ESTRUTURAS METÁLICAS PARA COBERTURA FOI DIMENSIONADO E DETALHADO PARA RECEBER TELHA METÁLICA, COM INCLINAÇÃO MÍNIMA DE 5% (CONFORME PROJETO ARQUITETÔNICO).

SOLDA DE ENLITHE		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)
Até 6.35	3	Até 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.	

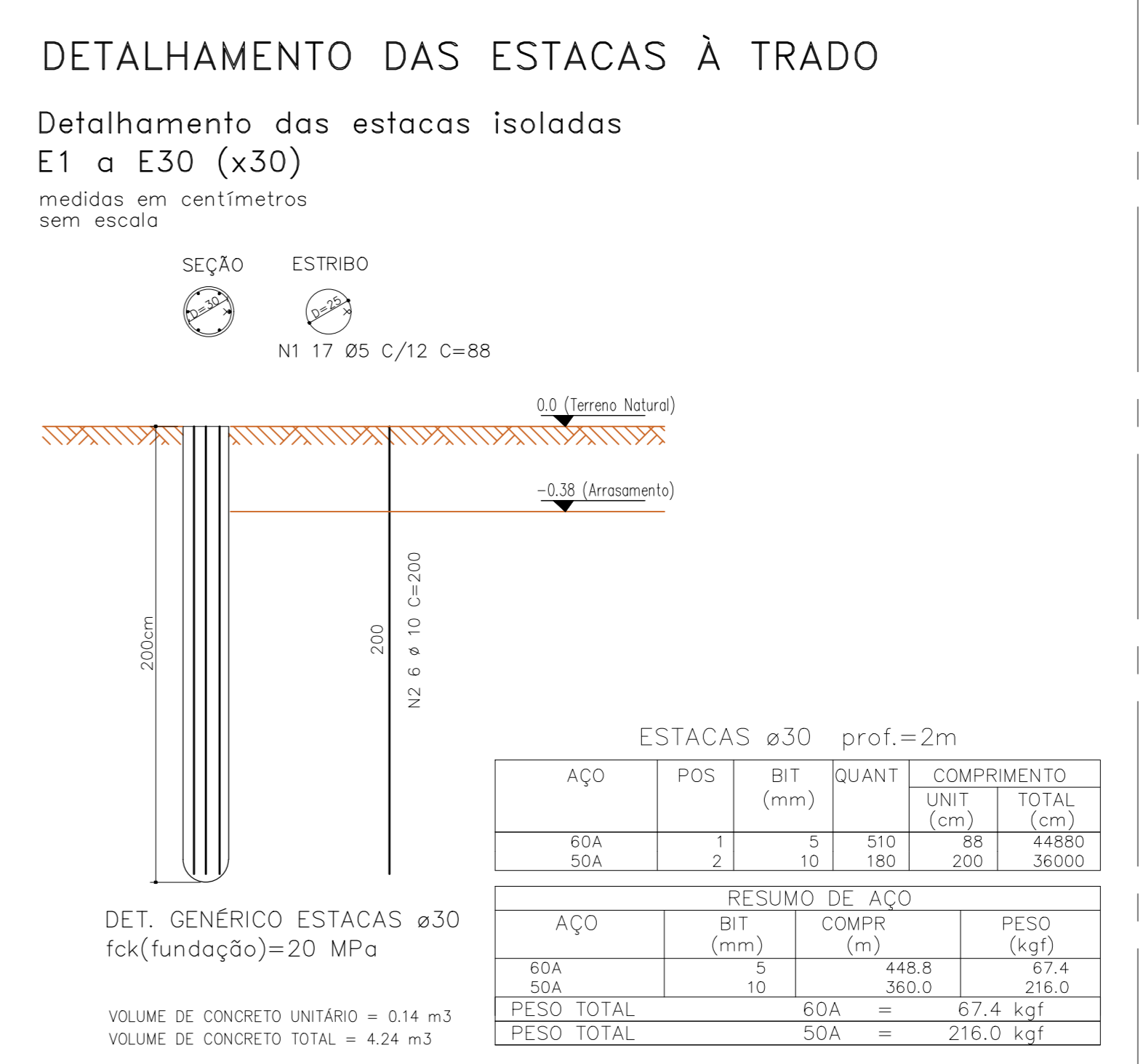
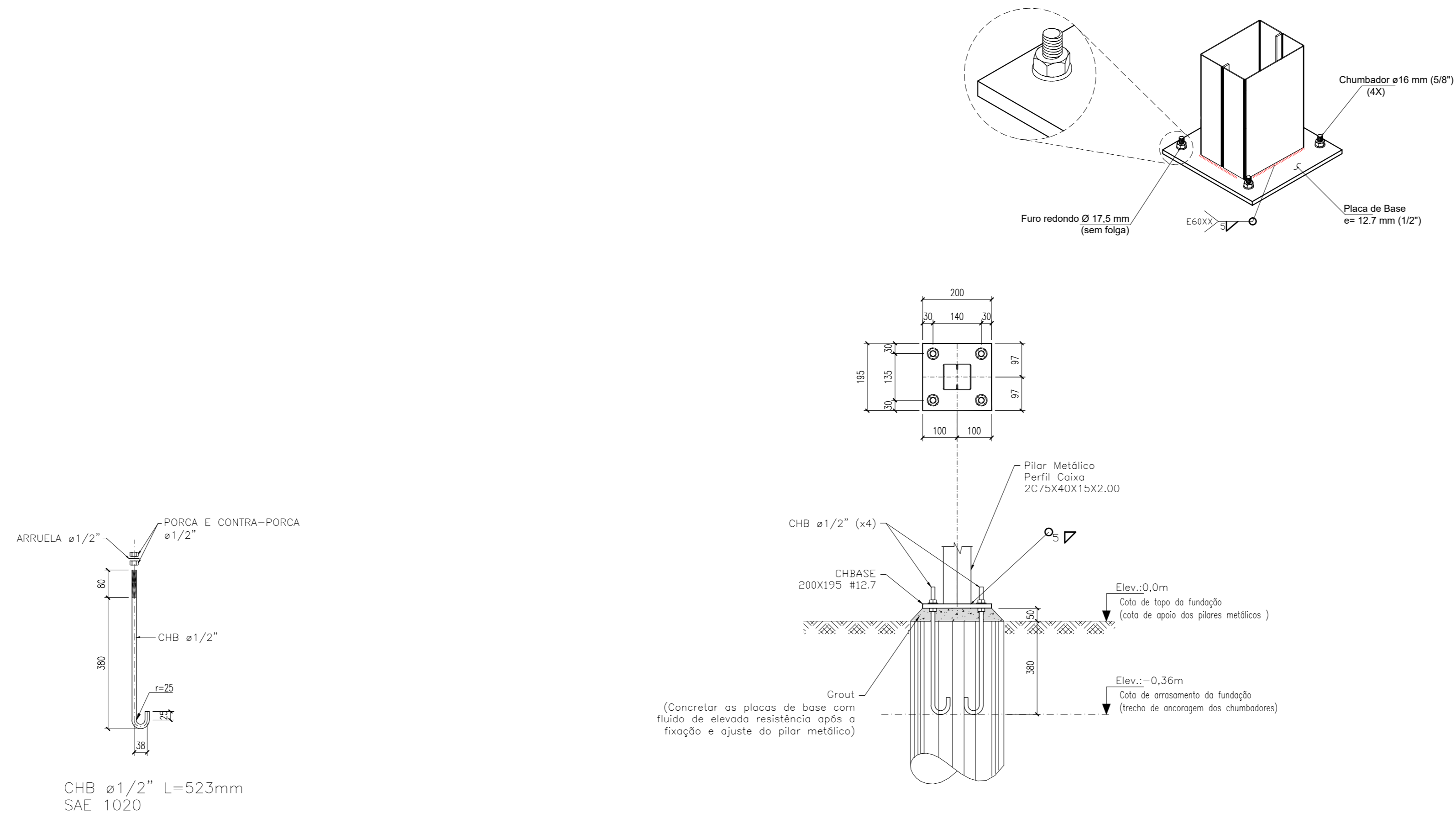
- ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS:**
- MATERIAIS:
    - PERFIS EM CHAPA DOBRADA : ASTM A36 (Fy = 250MPa, Fu = 400MPa)
    - CHAPA LAMINADA : ASTM A36 (Fy = 250MPa, Fu = 400MPa)
    - BARRA REDONDA SAE 1020 (Fy = 240MPa, Fu = 400MPa) - FAZER ENSAIO DE TRAÇÃO
    - CHUMBADOR DE EXPANSÃO CONTROLADA POR TORQUE - CHB S17 x 4.12" - AÇO ZINCADO
    - TELHA TRAPEZOIDAL TP-40 (e=0.43mm) - AÇO GALVALUME
  - SOLDAGEM CONFORME AWS:
    - 2.1. AÇOS ESTRUTURAIS:
      - ELETRODO REVESTIDO - E60XX ou E70XX
      - MIG/MAG - ER70S-X
      - ARCO SUBMERSO - F6X-E60X ou F7X-E60X
      - ELETRODO TUBULAR - E6XT-X ou E6XT-X
  - 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 DEMOS, 40 µm/DEMÃO
      - TINTA DE ACABAMENTO - ESMALE ALQUÍDICO 2 DEMOS, 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.
  - Comportamento admissível:
    - Perfil Projeto de estrutura = aço laminado pelo software
    - Telha standard trapezoidal TP-40 (e=0.43mm) = 0.05 kN/m<sup>2</sup>
    - Sobrecarga de cobertura = 0.25 kN/m<sup>2</sup> (ABNT NBR 8800:2008, Item B.5.1)
    - Pressão dinâmica do vento = 0.51 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, entre 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.
  - Cordeões mínimos, soldas de filete e soldas de entalhe deverão ser executadas de acordo com a norma NBR 8800 e/ou ANS/ANSI A2.4, sujeitas aos controles pertinentes.
  - Soldas não especificadas deverão ser executadas como JUNTAS SOLDADAS PRÉ-QUALIFICADAS, de acordo com o Manual do AWS e o "Structural Welding Code" da AWS.
  - A inspeção deverá verificar a qualidade das soldas, empacotamento, bônus dos perfis e qualidade da matéria prima.
  - Estrutura concretada para ser 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 (normas adotadas): NBR 0354, NBR 8800, NBR 8120, NBR 6133, NBR 14762, ANS/ANSI 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	317
⊕	M18	Ø20	—	—	⊕	M30	Ø33	317	403

NOTA: Os parafusos de alta resistência devem ser aceitados de fábrica se as referidas protensões adequadas a cada diâmetro e tipo de parafuso. Independente da ligação ser por arris ou por contato. Essa força de protensão é indicada na Tabela 15 da norma NBR 8800:2008, equivalente a aproximadamente 70% da resistência à tração do parafuso.



FABRICAÇÃO DO CHUMBADOR CHB ø1/2" (x120)  
ESC.: 1:10 BARRA REDONDA ø1/2"

**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 DE EDUCAÇÃO DO CAMPO SANTA RITA**

**AMPLIAÇÃO / REFORMA**

ENDEREÇO: POVOADO DE SANTA RITA SN, CENTRO - ITABERAÍ - GO

ÁREA DO TERRENO	ÁREA PERIMB.	ÁREA EXISTENTE	ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA TOTAL CONSTRUIDA
2.367,15 m <sup>2</sup>	—	543,92 m <sup>2</sup>	543,92 m <sup>2</sup>	1.214,42 m <sup>2</sup>	1.214,42 m <sup>2</sup>

AUTOR: ENO<sup>o</sup>. CAMELLA BATISTA DOS ANJOS GREGOLETTO - CREA: 1018488731 07/00

RT DA OBRA: \_\_\_\_\_

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO - Nº 01-459-705-0001-20  
PROJETO: SABELINA SILVA VIEIRA VALENTE - Nº 01-413-099-04

**ESTRUTURA METÁLICA**

TIPO DE PROJETO: PASSARELA 01

LOCAÇÃO DAS BASES DE PILAR  
DETALHE BASE DE PILAR

ASSUNTO: \_\_\_\_\_

DATA	ESCALA	REVISÃO	Nº PRIMEIRA	ETAPA PROJETO
FEVEREIRO/2023	INDICADA	00	1020250044314	MONTAGEM

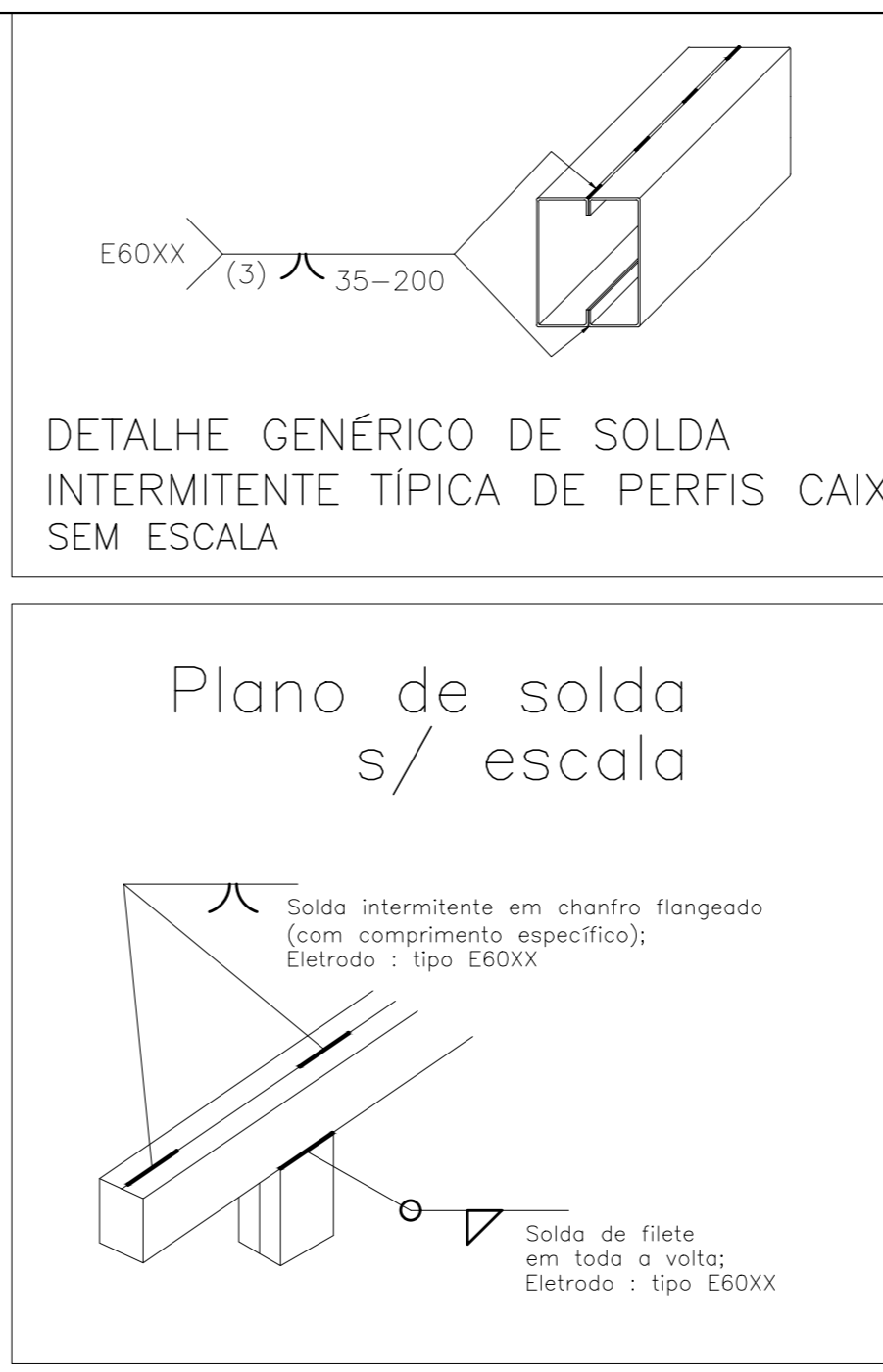
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	VISTO
01	13/02	EMISSÃO INICIAL	CAMELLA G.

FOLHA: **MTG-001**

**LISTA DE MATERIAL (PASSARELA 01)**

Qtde	PERFIL	LARG.	COMPR.	MARCAS	Peso em Kg.		Qualidade
					Unit.	Total	
55	C75X40X15X2.00		6000.0	VM01, PILARES E TERÇAS	16.2	891.0	ASTM A36
11	FE RED 1/2"		6000.0	CHB e1/2	6.0	66.0	ASTM A36
11	L25X25X2.00		6000.0	CONTRAVENTAMENTO	4.2	46.2	ASTM A36
30	Laminado #12.7	195.0	200.0	CHBASE	3.9	116.7	ASTM A36
30	Laminado #2	80.0	75.0	CH. TAMPAS	0.1	2.7	ASTM A36
240	Classe A194 GRAU 2H			PORCA 1/2"			GALVANIZADO
120	Classe F436 TIPO 1			ARRUELA 1/2"			GALVANIZADO
						1122.6	

Não foram consideradas perdas.



**OBSERVAÇÕES MONTAGEM :**

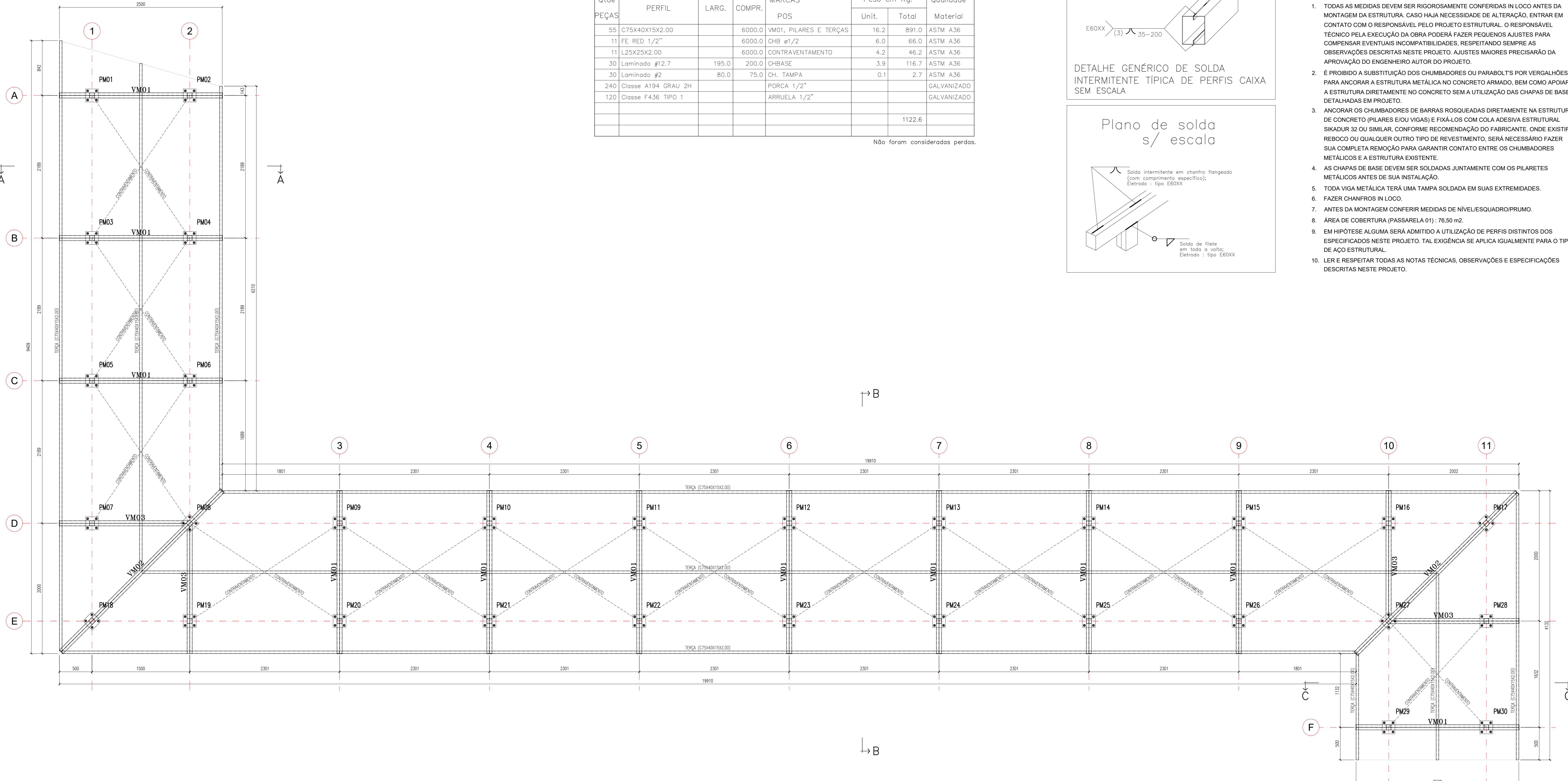
- TODAS AS MEDIDAS DEVEM SER RIGOROSAMENTE CONFERIDAS IN LOCO ANTES DA MONTAGEM DA ESTRUTURA. CASO HAJA NECESSIDADE DE ALTERAÇÃO, ENTRAR EM CONTATO COM O RESPONSÁVEL PELO PROJETO ESTRUTURAL. O RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA PODERÁ FAZER PEQUENOS AJUSTES PARA COMPENSAR EVENTUAIS INCOMPATIBILIDADES, 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.
- ANCORAR OS CHUMBADORES DE BARRAS ROSQUEADAS DIRETAMENTE NA ESTRUTURA DE CONCRETO (PILARES E/OU VIGAS) E FIXÁ-LOS COM COLA ADESIVA ESTRUTURAL SIKADUR 32 OU SIMILAR, CONFORME RECOMENDAÇÃO 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 TAMPAS SOLDADA EM SUAS EXTREMIDADES.
- FAZER CHANFROS IN LOCO.
- ANTES DA MONTAGEM CONFERIR MEDIDAS DE NÍVEL/ESQUADRO/PRUMO.
- ÁREA DE COBERTURA (PASSARELA 01) : 76.50 m<sup>2</sup>.
- 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.
- LER E RESPEITAR TODAS AS NOTAS TÉCNICAS, OBSERVAÇÕES E ESPECIFICAÇÕES DESCRITAS NESTE PROJETO.

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

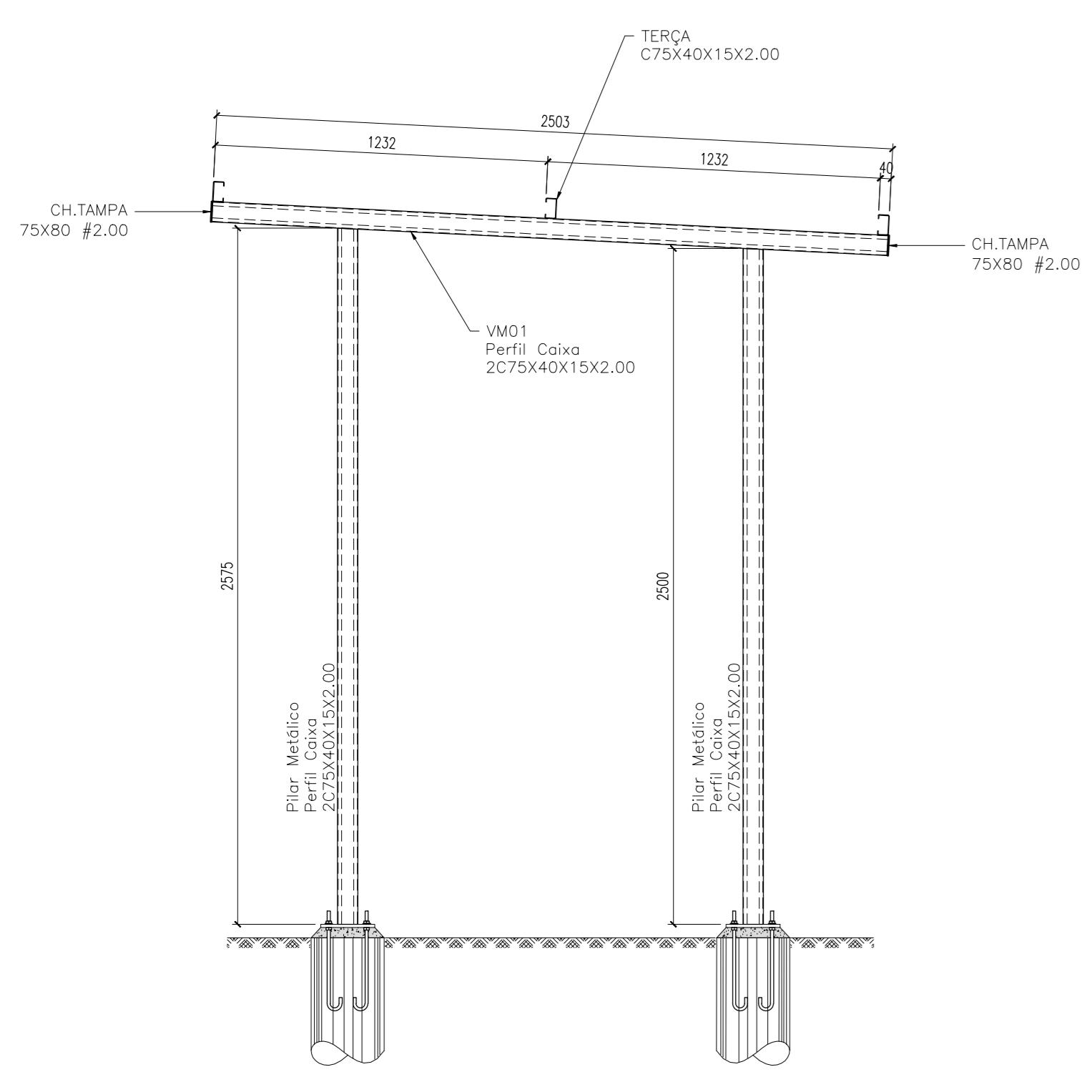
**NOTA TÉCNICA 2 - CERTIFICAÇÃO DOS MATERIAIS**  
 O FISCAL DA OBRA DEVERÁ EXIGIR DO CONSTRUTOR NOTA FISCAL CONTENDO TODAS AS ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS, TAIS COMO TIPO DE AÇO, DIMENSÕES E ESPESURA DOS PERFIS E CHAPAS PARA CONFERÊNCIA DE ACORDO COM ESTE PROJETO.

**NOTA TÉCNICA 4 - MODELO DE TELHA**  
 ESTE PROJETO DE ESTRUTURAS METÁLICAS PARA COBERTURA FOI DIMENSIONADO E DETALHADO PARA RECEBER TELHA METÁLICA, COM INCLINAÇÃO MÍNIMA DE 5% (CONFORME PROJETO ARQUITETÔNICO).

SOLDA DE ENLITHE		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)
Até 6.35	3	Até 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.	



**MONTAGEM DA COBERTURA ESC.: 1:25 (PASSARELA 01)**



**CORTE AA = CORTE BB = CORTE CC ESC.: 1:20**

**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 SIF X 4 1/2" - AÇO ZINCADO
  - TELHA TRAPEZOIDAL TP-40 (e=0.43mm) - AÇO GALVALUME
- SOLDAGEM CONFORME AWS:
  - 2.1. AÇOS ESTRUTURAIS:
    - ELETRODO REVESTIDO: E60XX ou E70XX
    - MIGALHA: E70XX-X
    - ARCO SUBMERSO: F6X-E60X ou F7X-E60X
    - ELETRODO TUBULAR: E6XT-X ou E6XT-X
  - 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 DEMOS, 45 µm/DEMÃO
    - TINTA DE ACABAMENTO: ESMALE ALQUÍDICO 2 DEMOS, 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.
- Complementos adicionais:
  - Plano Projeto de estrutura = auto arquivado pelo software
  - Telha standard trapezoidal TP-40 (e=0.43mm) = 0.05 kg/m<sup>2</sup>
  - Sobrecarga de cobertura = 0.25 kg/m<sup>2</sup> (ABNT NBR 8800:2008, item B.5.1)
  - Pressão dinâmica do vento = 0.51 kN/m<sup>2</sup> (NBR 5413, S1+C1)
- 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, entre 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.
- Cordeões mínimos, soldas de filete e soldas de entalhe deverão ser executadas de acordo com a norma NBR 8800 e/ou ANS/ANSI A2.4, sujeitas aos controles pertinentes.
- Soldas não especificadas deverão ser executadas como JUNTAS SOLDADAS PRÉ-QUALIFICADAS, de acordo com o Manual de AWS e o "Structural Welding Code" da AWS.
- A inspeção deverá verificar a qualidade das soldas, empacotamento, lotes dos perfis e qualidade da matéria prima.
- Estrutura concebida para ser 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.
- A fabricação e a montagem deverão estar de acordo com as normas técnicas vigentes.
- Referências normativas (normas aplicáveis): NBR 5413, NBR 8800, NBR 8120, NBR 6113, NBR 14762, ANS/ANSI 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	317
⊕	M18	Ø20	—	—	⊕	M30	Ø33	317	403

NOTA: Os parafusos de alta resistência devem ser aceitados de fábrica se ar afetar sua protensão adequada a cada diâmetro e tipo de parafuso. Independente de ligação ser por abito ou por contato. Essa força de protensão é incluída na Tabela 15 da norma NBR 8800:2008, equivalente à aproximadamente 75% de 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

**COLÉGIO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO DO CAMPO SANTA RITA**

**AMPLIAÇÃO / REFORMA**

ENDEREÇO: POVOADO DE SANTA RITA SN, CENTRO - ITABERAÍ - GO

ÁREA DO TERRENO	ÁREA PERIMAS.	ÁREA EXISTENTE	ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA TOTAL CONSTRUÇÃO
2.367,15 m <sup>2</sup>	—	543,92 m <sup>2</sup>	543,92 m <sup>2</sup>	1.214,42 m <sup>2</sup>	1.214,42 m <sup>2</sup>

AUTOR: ENO<sup>o</sup>. CAMELLA BATISTA DOS ANJOS GREGOLETTO - CREA: 1018488731 D/GO

RT DA OBRA: \_\_\_\_\_

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO - GOIÁS - CNPJ: 01.459.705-0001-20  
 PROJETO: SABELINA SILVA VIEIRA VALENTE - CNPJ: 041.130.091-64

**ESTRUTURA METÁLICA**

TIPO DE PROJETO: PASSARELA 01

MONTAGEM DA COBERTURA  
 LISTA DE MATERIAL (PASSARELA 01)

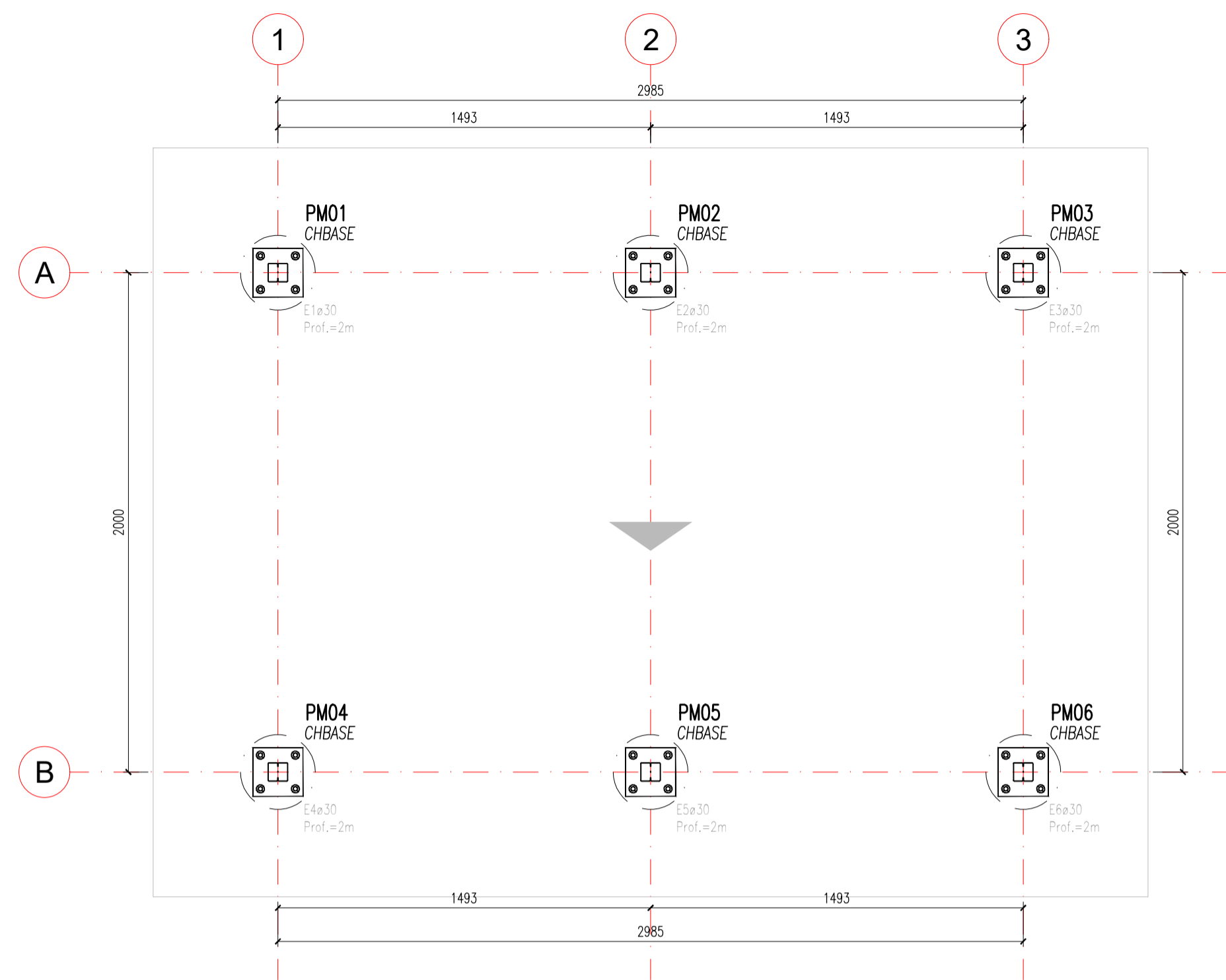
ASSUNTO: \_\_\_\_\_

DATA	ESCALA	REVISÃO	Nº PRIMEIRO	ETAPA PROJETO
FEVEREIRO/2023	INDICADA	00	1020250044314	MONTAGEM

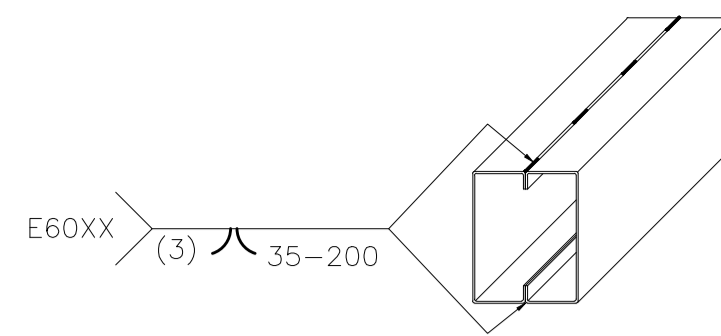
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	VISTO
01	13/02	EMISSÃO INICIAL	CAMELLA G.

**MTG-002**  
FOLHA

OS DIREITOS AUTORAIS DESTA OBRA PERTENCEM À SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E É PROIBIDA A SUA REPRODUÇÃO, MODIFICAÇÃO E/OU ALTERAÇÃO. LEI Nº 9.198/98

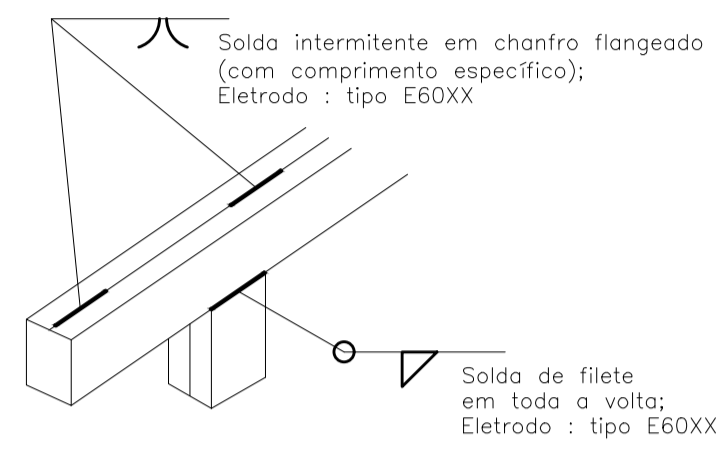


LOCAÇÃO DAS BASES DE PILAR  
ESC.: 1:20 [PASSARELA 02 (2X)]



DETALHE GENÉRICO DE SOLDA INTERMITENTE TÍPICA DE PERFIS CAIXA SEM ESCALA

Plano de solda s/ escala



Solda de filete em toda a volta; Eletrodo: tipo E60XX

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 4 - MODELO DE TELHA

ESTE PROJETO DE ESTRUTURAS METÁLICAS PARA COBERTURA FOI DIMENSIONADO E DETALHADO PARA RECEBER TELHA METÁLICA, COM INCLINAÇÃO MÍNIMA DE 5% (CONFORME PROJETO ARQUITETÔNICO).

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>mm</sub> ):	
Menor espessura do metal-base na junta (mm)	a (mm)	Menor espessura do metal-base na junta (mm)	h <sub>mm</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	OBSERVAÇÕES:	
Acima de 152	16	Emendas e ligações soldadas não especificadas devem atender as especificações técnicas de soldagem para junta pré-qualificada da AWS.	

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.
- ANCORAR OS CHUMBADORES DE BARRAS ROSQUEADAS DIRETAMENTE NA ESTRUTURA DE CONCRETO (PILARES E/OU VIGAS) E FIXÁ-LOS COM COLA ADESIVA ESTRUTURAL SIKADUR 32 OU SIMILAR, CONFORME RECOMENDAÇÃO 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 (PASSARELA 02) : 11,96 m<sup>2</sup>.
- 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.
- LER E RESPEITAR TODAS AS NOTAS TÉCNICAS, OBSERVAÇÕES E ESPECIFICAÇÕES DESCRITAS NESTE PROJETO.

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 5/8" x 4.1/2" - AÇO ZINCADO
  - TELHA TRAPEZOIDAL TP-40 (e=0,43mm) - AÇO GALVALUME
- SOLDAGEM CONFORME AWS :
  - 2.1. AÇOS ESTRUTURAIS :
    - ELETRODO REVESTIDO : E60XX ou E70XX
    - MIGMAG : E70S-X
    - ARCO SUBMERSO : F6X-E6XX ou F7X-E6XX
    - ELETRODO TUBULAR : E6XT-X ou E6X-T-X
- 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
- AS ESPECIFICAÇÕES DAS PROPRIEDADES DO AÇO DEVEM VIR DESCRITAS NA NOTA FISCAL.

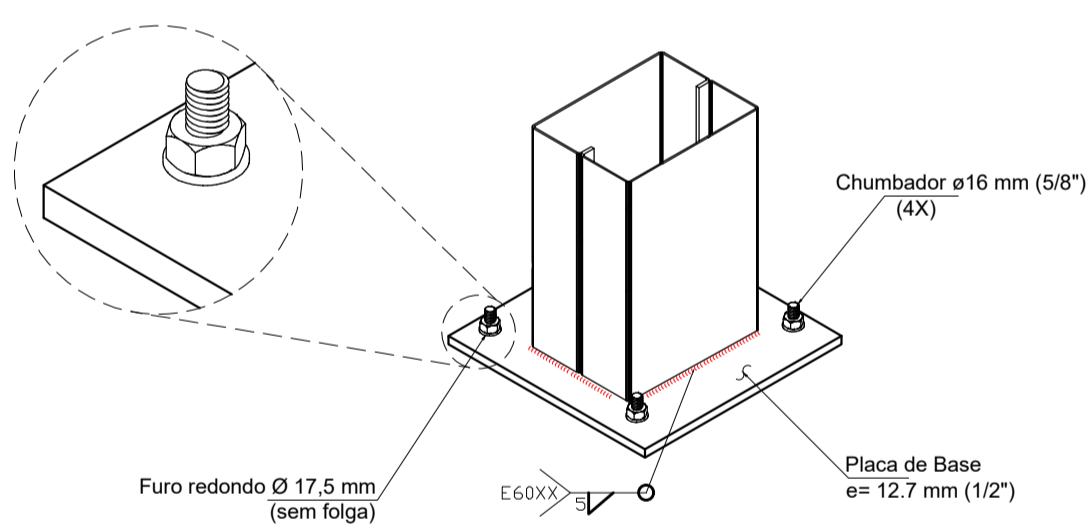
Notas Gerais:

- Medidas em milímetros, exceto onde indicado.
- Carregamentos adotados :
  - Peso Próprio da estrutura = auto avaliado pelo software
  - Telha standard trapezoidal TP-40 (e=0,43mm) = 0,05 kN/m<sup>2</sup>
  - Sobrecarga de cobertura = 0,25 kN/m<sup>2</sup> (ABNT NBR 8800:2008, item B.5.1)
  - Pressão dinâmica do vento = 0,51 kN/m<sup>2</sup> (V0=35 m/s, S1=1, S2=0,83, S3=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.
- 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.
- Soldas não especificadas deverão ser executadas com JUNTAS SOLDADAS PRÉ-QUALIFICADAS, de acordo com o Manual do AISC e o "Structural Welding Code" da AWS.
- 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, ANSI/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.



DETALHAMENTO DAS ESTACAS À TRADO

Detalhamento das estacas isoladas E1 a E6 (x12)  
medidas em centímetros sem escala



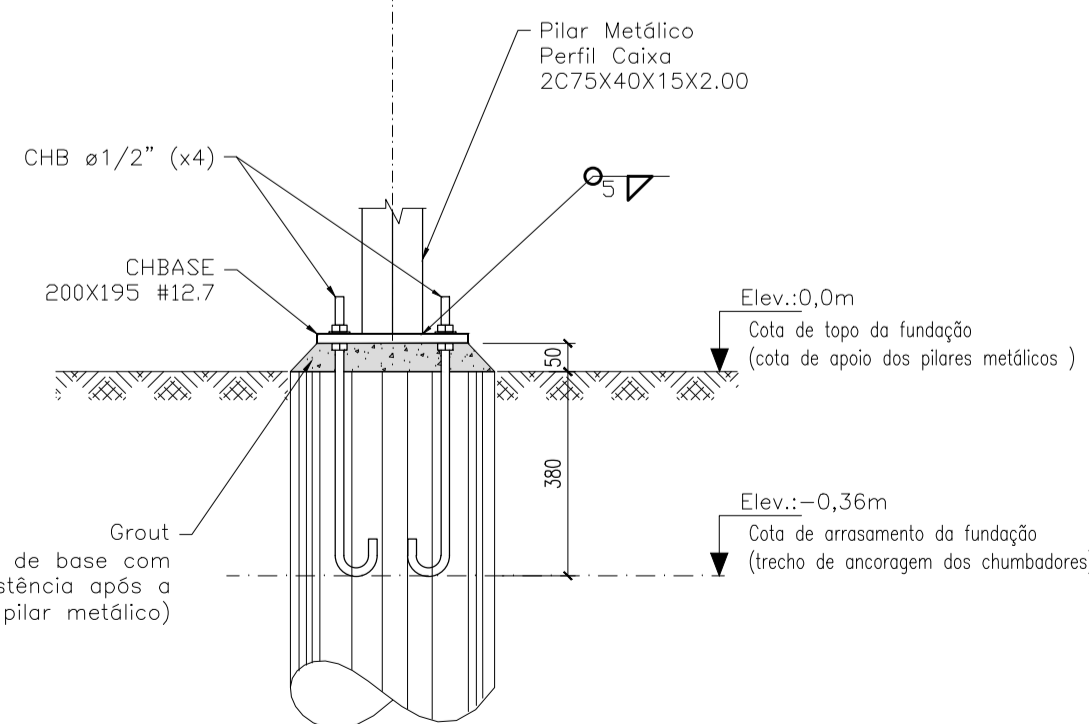
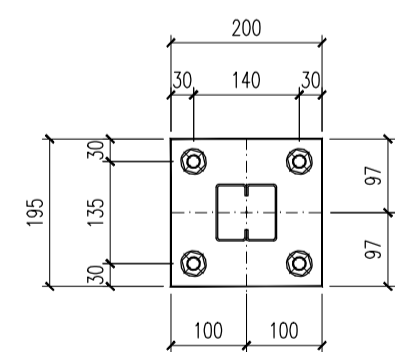
ESTACAS Ø30 prof.=2m

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO (cm)	TOTAL (cm)
60A	1	5	204	88	17952
50A	2	10	72	200	14400

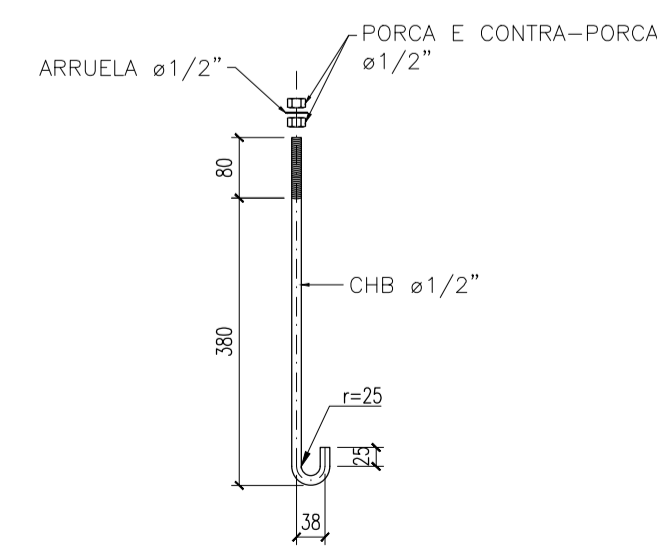
RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kgf)
60A	5	179,5	27,0
50A	10	144,0	86,4
PESO TOTAL		60A =	27,0 kgf
PESO TOTAL		50A =	86,4 kgf

DET. GENÉRICO ESTACAS Ø30 fck(fundação)=20 MPa

VOLUME DE CONCRETO UNITÁRIO = 0,14 m<sup>3</sup>  
VOLUME DE CONCRETO TOTAL = 1,70 m<sup>3</sup>



DETALHE BASE DE PILAR (x12)  
ESC.: 1:10



CHB 5/8" L=523mm SAE 1020

FABRICAÇÃO DO CHUMBADOR CHB 5/8" (x48)  
ESC.: 1:10 BARRA REDONDA Ø1/2"



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

COLÉGIO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO DO CAMPO SANTA RITA

AMPLIAÇÃO / REFORMA

ENDEREÇO  
POVOADO DE SANTA RITA SN, CENTRO - ITABERAÍ - GO

ÁREA DO TERRENO	ÁREA PERMEAB.	ÁREA EXISTENTE	ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA TOTAL CONSTRUÇÃO
2.367,15 m <sup>2</sup>	—	543,92 m <sup>2</sup>	543,92 m <sup>2</sup>	1.214,42 m <sup>2</sup>	1.214,42 m <sup>2</sup>

AUTOR: ENG<sup>º</sup>. CAMILLA BATISTA DOS ANJOS GRIGOLETTO - CREA: 1018488731 D/GO

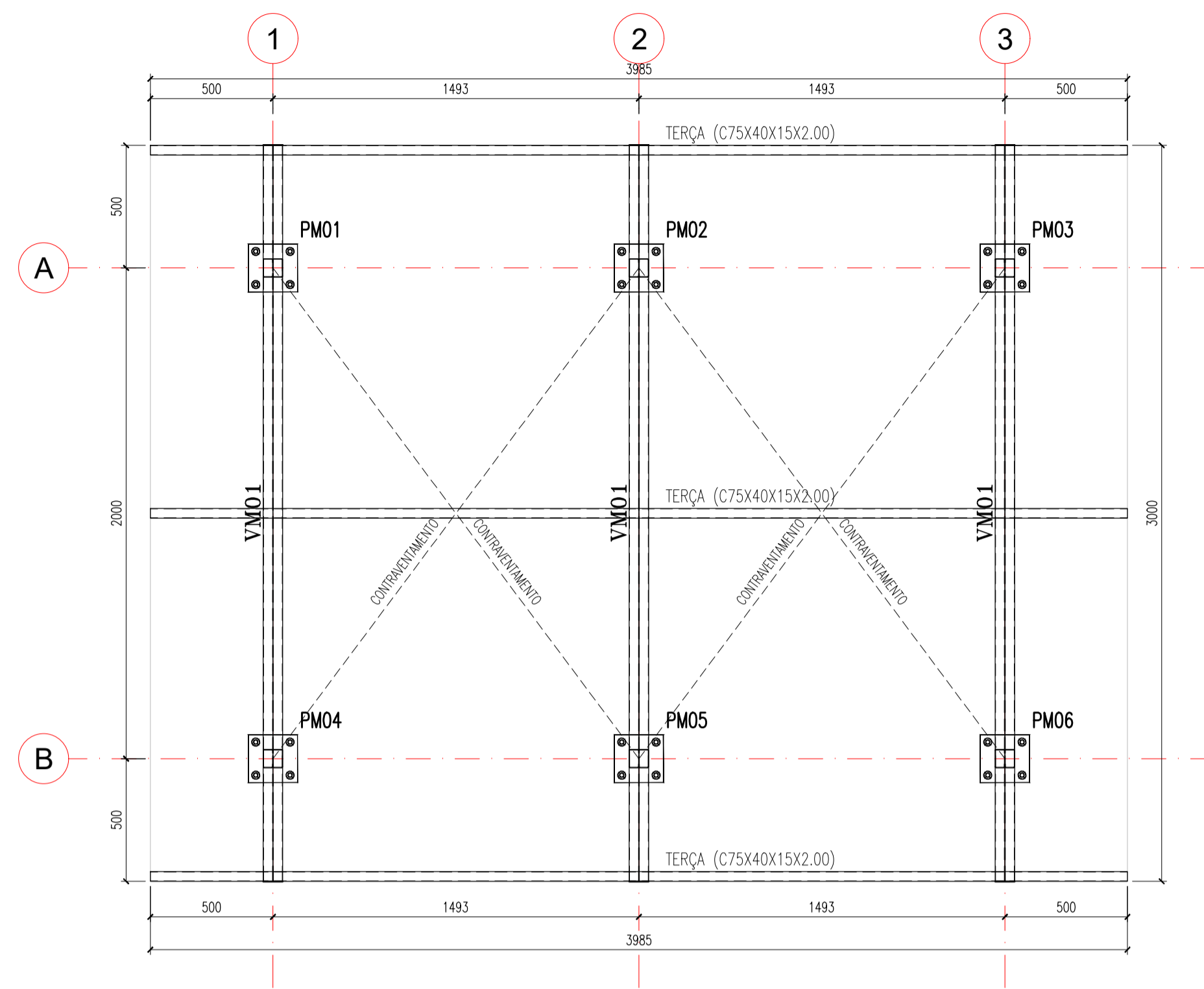
RT DA OBRA:  
PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO e UNIVERSIDADE - CREA: 01.409.705.0001-20  
PREPOSTO: SABRINA SILVA VIEIRA VALENTE - CREA: A131580-0 CPF: 041.530.091-64

ESTRUTURA METÁLICA

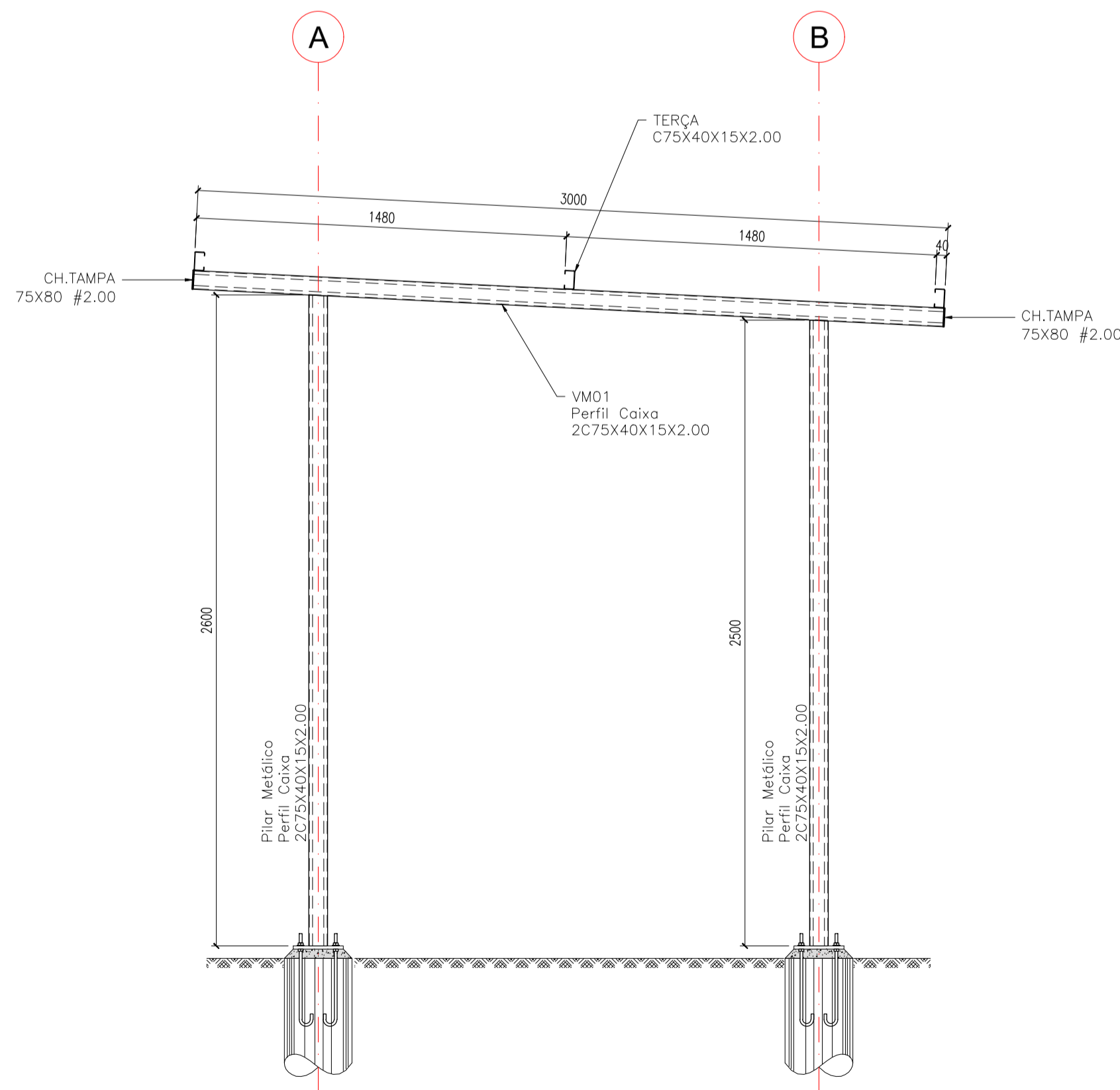
TIPO DE PROJETO  
PASSARELA 02 (2X)  
LOCAÇÃO DAS BASES DE PILAR  
DETALHE BASE DE PILAR  
ASSUNTO:

DATA:	ESCALA:	REVISÃO:	Nº RRT/ART:	ETAPA PROJETO:
FEVEREIRO/2025	INDICADA	00	1020250044314	MONTAGEM

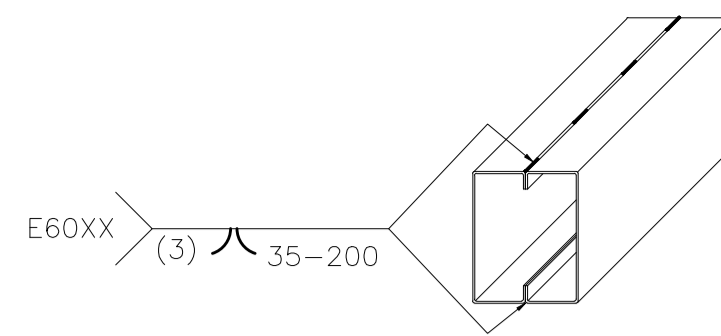
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	VISTO	FOLHA:
R0	13/02	EMISSÃO INICIAL	CAMILLA G.	MTG-003



### MONTAGEM DA COBERTURA ESC.: 1:20 [PASSARELA 02 (2X)]

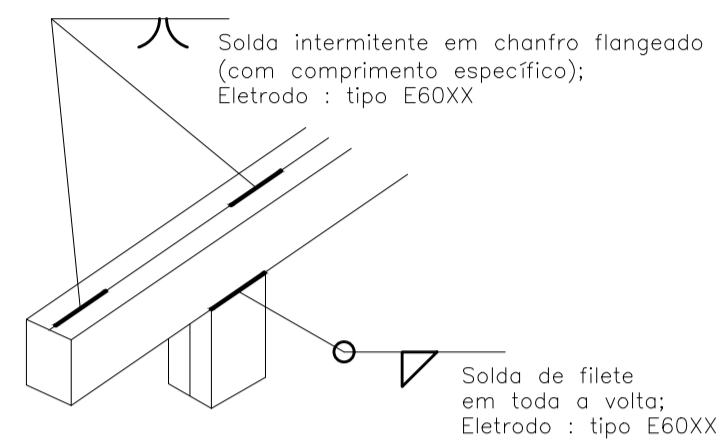


### ELEVAÇÃO DOS EIXOS 1 A 3 ESC.: 1:20



DETALHE GENÉRICO DE SOLDA INTERMITENTE TÍPICA DE PERFIS CAIXA SEM ESCALA

### Plano de solda s/ escala



#### 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 ESPESSURA DOS PERFIS E CHAPAS PARA CONFERÊNCIA DE ACORDO COM ESTE PROJETO.

#### NOTA TÉCNICA 4 - MODELO DE TELHA

ESTE PROJETO DE ESTRUTURAS METÁLICAS PARA COBERTURA FOI DIMENSIONADO E DETALHADO PARA RECEBER TELHA METÁLICA, COM INCLINAÇÃO MÍNIMA DE 5% (CONFORME PROJETO ARQUITETÔNICO).

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>mm</sub> ):	
Menor espessura do metal-base na junta (mm)	a (mm)	Menor espessura do metal-base na junta (mm)	h <sub>mm</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	OBSERVAÇÕES: Emendas e ligações soldadas não especificadas devem atender as especificações técnicas de soldagem para junta pré-qualificada da AWS.	
Acima de 152	16		

#### 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.
- ANCORAR OS CHUMBADORES DE BARRAS ROSQUEADAS DIRETAMENTE NA ESTRUTURA DE CONCRETO (PILARES E/OU VIGAS) E FIXÁ-LOS COM COLA ADESIVA ESTRUTURAL SIKADUR 32 OU SIMILAR, CONFORME RECOMENDAÇÃO 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 (PASSARELA 02) : 11,96 m<sup>2</sup>.
- 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.
- LER E RESPEITAR TODAS AS NOTAS TÉCNICAS, OBSERVAÇÕES E ESPECIFICAÇÕES DESCRITAS NESTE PROJETO.

LISTA DE MATERIAL [PASSARELA 02 (2X)]							
Qtde PEÇAS	PERFIL	LARG.	COMPR.	MARCAS POS	Peso em Kg.		Qualidade Material
					Unit.	Total	
21	C75X40X15X2.00		6000.0	VM01, PILARES E TERÇAS	16.2	340.2	ASTM A36
4	FE RED 1/2"		6000.0	CHB ø1/2	6.0	24.0	ASTM A36
4	L25X25X2.00		6000.0	CONTRAVENTAMENTO	4.2	16.8	ASTM A36
12	Laminado #12.7	195.0	200.0	CHBASE	3.9	46.7	ASTM A36
12	Laminado #2	80.0	75.0	CH. TAMPA	0.1	1.1	ASTM A36
96	Classe A194 GRAU 2H			PORCA 1/2"			GALVANIZADO
48	Classe F436 - TIPO 1			ARRUELA 1/2"			GALVANIZADO
						428.8	

Não foram consideradas perdas.

#### 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 5/8" x 4.1/2" - AÇO ZINCADO
  - TELHA TRAPEZOIDAL TP-40 (e=0.43mm) - AÇO GALVALUME
- SOLDAGEM CONFORME AWS:
  - 2.1. AÇOS ESTRUTURAIS:
    - ELETRODO REVESTIDO : E60XX ou E70XX
    - MIG/MAG : E70S-X
    - ARCO SUBMERSO : F6X-E6XX ou F7X-E6XX
    - ELETRODO TUBULAR : E6XT-X ou E6X-X
- 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
- 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 standard trapezoidal TP-40 (e=0.43mm) = 0,05 kN/m<sup>2</sup>
  - Sobrecarga de cobertura = 0,25 kN/m<sup>2</sup> (ABNT NBR 8800:2008, Item B.5.1)
  - Pressão dinâmica do vento = 0,51 kN/m<sup>2</sup> (V=35 m/s, S1=1, S2=0.83, S3=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.
- Cordeões 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.
- 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.
- 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, ANSI/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 \_\_\_\_\_  
TÉCNICO RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO

#### COLÉGIO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO DO CAMPO SANTA RITA

#### AMPLIAÇÃO / REFORMA

ENDEREÇO					
POVOADO DE SANTA RITA SN, CENTRO - ITABERAÍ - GO					
ÁREA DO TERRENO	ÁREA PERMEAB.	ÁREA EXISTENTE	ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA TOTAL CONSTRUÇÃO
2.367,15 m <sup>2</sup>	—	543,92 m <sup>2</sup>	543,92 m <sup>2</sup>	1.214,42 m <sup>2</sup>	1.214,42 m <sup>2</sup>

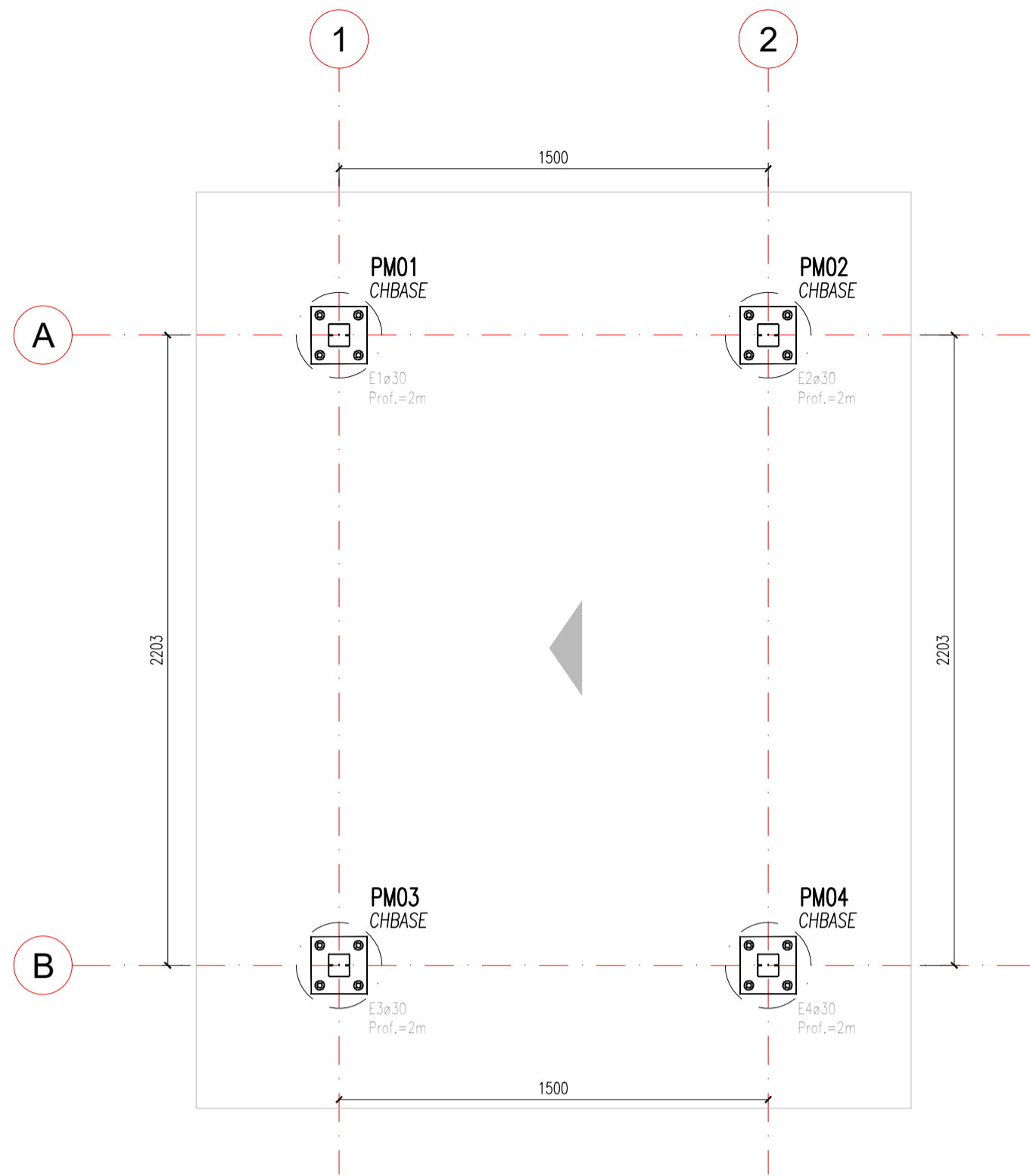
AUTOR: ENG<sup>º</sup>. CAMILLA BATISTA DOS ANJOS GRIGOLETTO - CREA: 1018488731 D/GO  
RT DA OBRA: \_\_\_\_\_  
PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO - CREA: 1.409.705.0001-20  
PREPOSTO: SABRINA SILVA VIEIRA VALENTE - CREA: 041.530.091-64

### ESTRUTURA METÁLICA

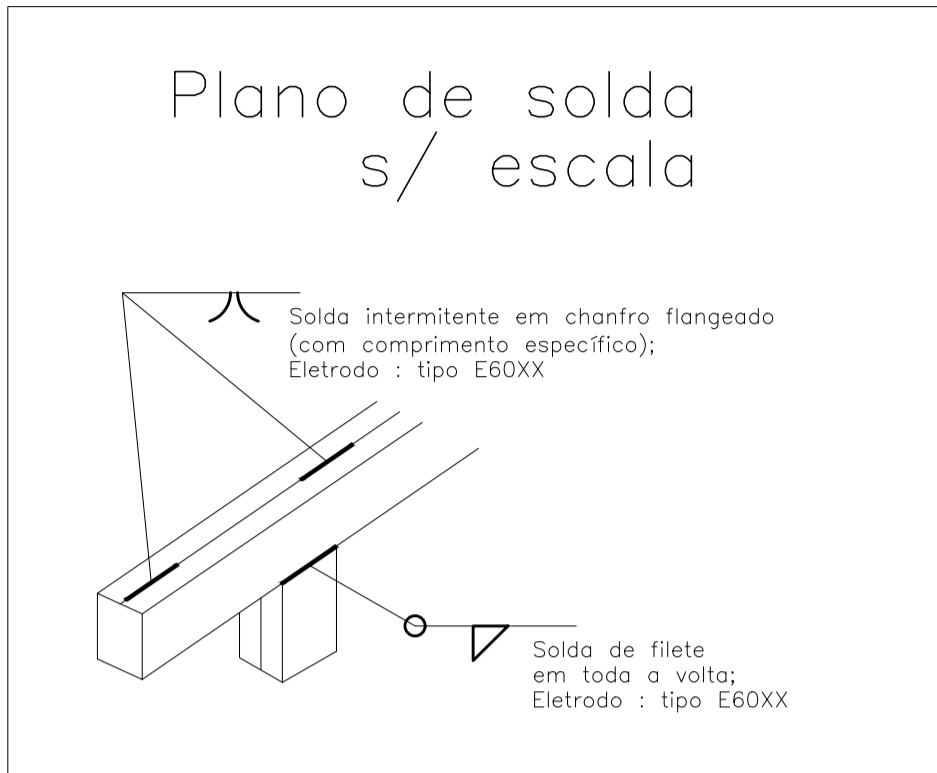
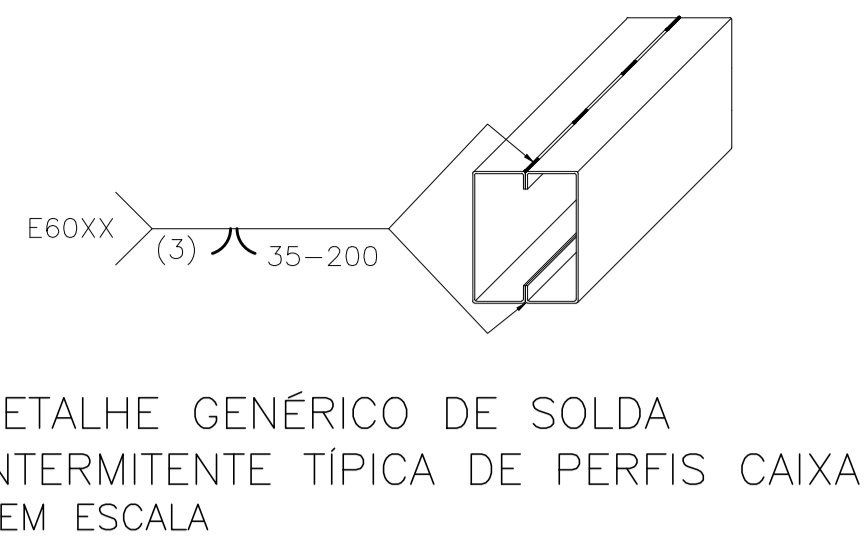
TIPO DE PROJETO: PASSARELA 02 (2X)  
MONTAGEM DA COBERTURA  
LISTA DE MATERIAL [PASSARELA 02 (2X)]  
ASSUNTO: \_\_\_\_\_

DATA: FEVEREIRO/2025	ESCALA: INDICADA	REVISÃO: 00	Nº RR/ART: 1020250044314	ETAPA PROJETO: MONTAGEM
REV. DATA	DESCRIÇÃO	VISTO		
R0 13/02	EMIÇÃO INICIAL	CAMILLA G.		

MTG-004



### LOCAÇÃO DAS BASES DE PILAR ESC.: 1:20 (PASSARELA 04)



**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 ESPESSURA DOS PERFIS E CHAPAS PARA CONFERÊNCIA DE ACORDO COM ESTE PROJETO.

**NOTA TÉCNICA 4 - MODELO DE TELHA**

ESTE PROJETO DE ESTRUTURAS METÁLICAS PARA COBERTURA FOI DIMENSIONADO E DETALHADO PARA RECEBER TELHA METÁLICA, COM INCLINAÇÃO MÍNIMA DE 5% (CONFORME PROJETO ARQUITETÔNICO).

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>mm</sub> ):	
Menor espessura do metal-base na junta (mm)	a (mm)	Menor espessura do metal-base na junta (mm)	h <sub>mm</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	OBSERVAÇÕES: Emendas e ligações soldadas não especificadas devem atender as especificações técnicas de soldagem para junta pré-qualificada da AWS.	
Acima de 152	16		

### 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.
- ANCORAR OS CHUMBADORES DE BARRAS ROSQUEADAS DIRETAMENTE NA ESTRUTURA DE CONCRETO (PILARES E/OU VIGAS) E FIXÁ-LOS COM COLA ADESIVA ESTRUTURAL SIKADUR 32 OU SIMILAR, CONFORME RECOMENDAÇÃO 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 (PASSARELA 04) : 8,00 m<sup>2</sup>.
- 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.
- LER E RESPEITAR TODAS AS NOTAS TÉCNICAS, OBSERVAÇÕES E ESPECIFICAÇÕES DESCRITAS NESTE PROJETO.

- ### 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 5/8" x 4.1/2" - AÇO ZINCADO
    - TELHA TRAPEZOIDAL TP-40 (e=0,43mm) - AÇO GALVALUME
  - SOLDAGEM CONFORME AWS :
    - 2.1. AÇOS ESTRUTURAIS :
      - ELETRODO REVESTIDO : E60XX ou E70XX
      - MIG/MAG : ERTOS-X
      - ARCO SUBMERSO : F6X-E6XX ou F7X-E6XX
      - ELETRODO TUBULAR : E6XT-X ou E6XT-X
  - 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
  - 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 standard trapezoidal TP-40 (e=0,43mm) = 0,05 kN/m<sup>2</sup>
  - Sobrecarga de cobertura = 0,25 kN/m<sup>2</sup> (ABNT NBR 8800:2008, item B.5.1)
  - Pressão dinâmica do vento = 0,51 kN/m<sup>2</sup> (V0=35 m/s, S1=1, S2=0,83, S3=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.
- Cordeões 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.
- 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.
- 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, ANSI/AWS A2.4.
- Em caso de dúvidas, consultar o projetista.

FUROS PADRÕES E FORÇA DE PROTENSÃO MÍNIMA									
Simbolo	Diâmetro Parafuso	Diâmetro Furo	Protensão Mínima (KN) A-325	Protensão Mínima (KN) A-490	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. 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

TÉCNICO RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO

COLÉGIO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO DO CAMPO SANTA RITA

### AMPLIAÇÃO / REFORMA

ENDEREÇO  
POVOADO DE SANTA RITA SN, CENTRO - ITABERAÍ - GO

ÁREA DO TERRENO	ÁREA PERMEAB.	ÁREA EXISTENTE	ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA TOTAL CONSTRUÇÃO
2.367,15 m <sup>2</sup>	—	543,92 m <sup>2</sup>	543,92 m <sup>2</sup>	1.214,42 m <sup>2</sup>	1.214,42 m <sup>2</sup>

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  
SABRINA SILVA VIEIRA VALENTE  
CNPJ: 041.530.091-64

## ESTRUTURA METÁLICA

TIPO DE PROJETO  
PASSARELA 04

LOCAÇÃO DAS BASES DE PILAR  
DETALHE BASE DE PILAR

ASSUNTO:

DATA:	ESCALA:	REVISÃO:	Nº RRT/ART:	ETAPA PROJETO:
FEVEREIRO/2025	INDICADA	00	1020250044314	MONTAGEM

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	VISTO
R0	13/02	EMISSÃO INICIAL	CAMILLA G.

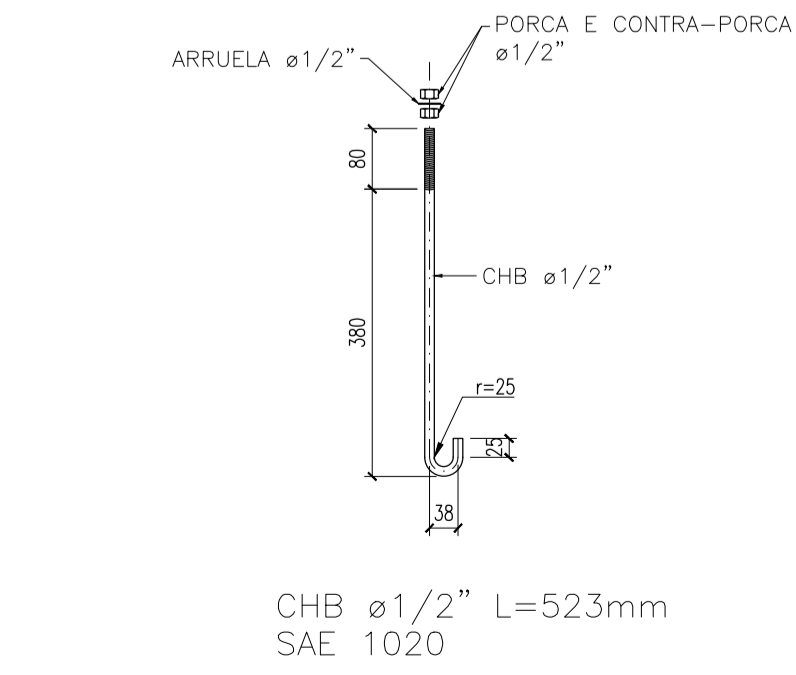
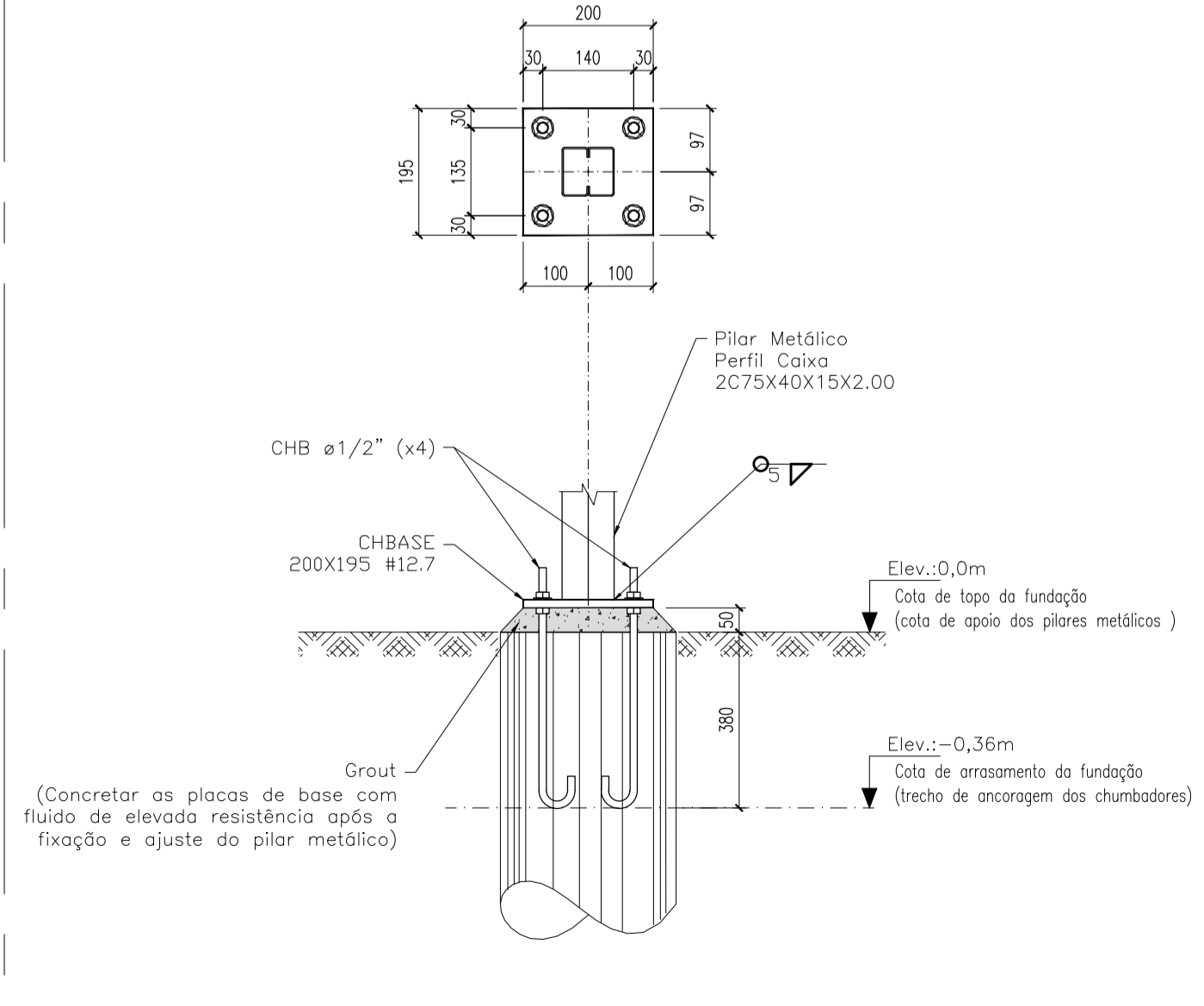
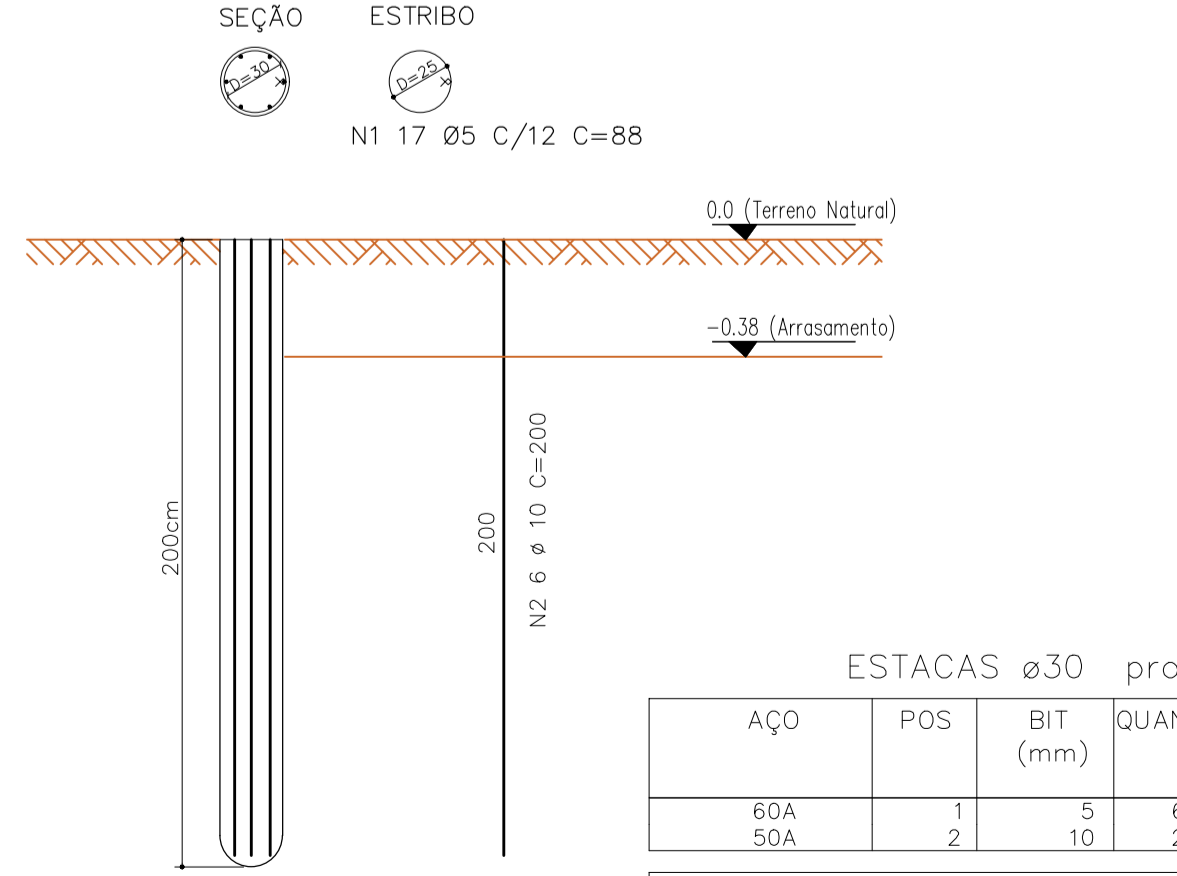
**MTG-005**

FOLHA:

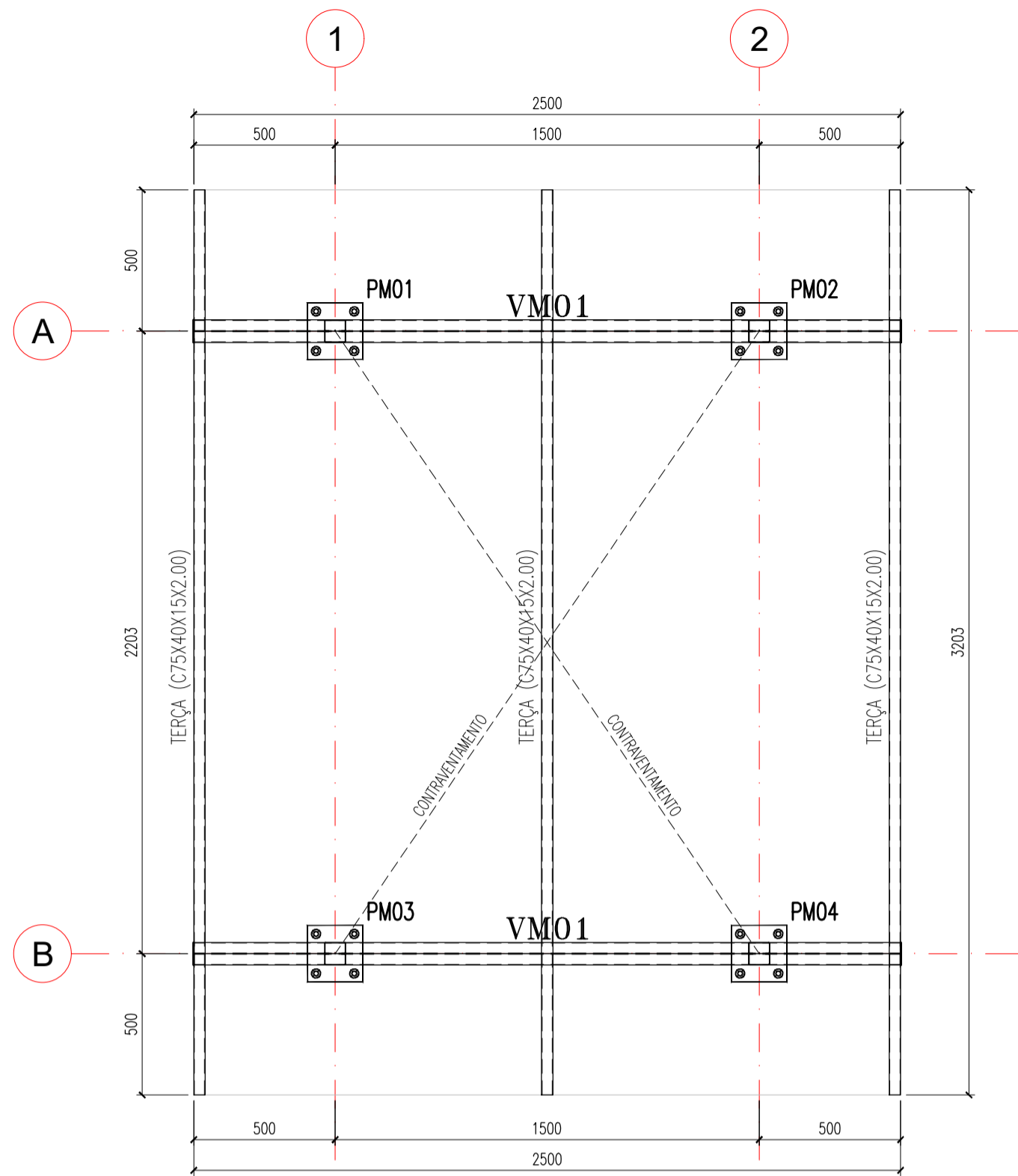
OS DIREITOS AUTORAIS DESTES PROJETOS PERTENCEM À SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E É PROIBIDA A SUA REPRODUÇÃO, MODIFICAÇÃO E/OU ALTERAÇÃO. LEI 9.610/98

### DETALHAMENTO DAS ESTACAS À TRADO

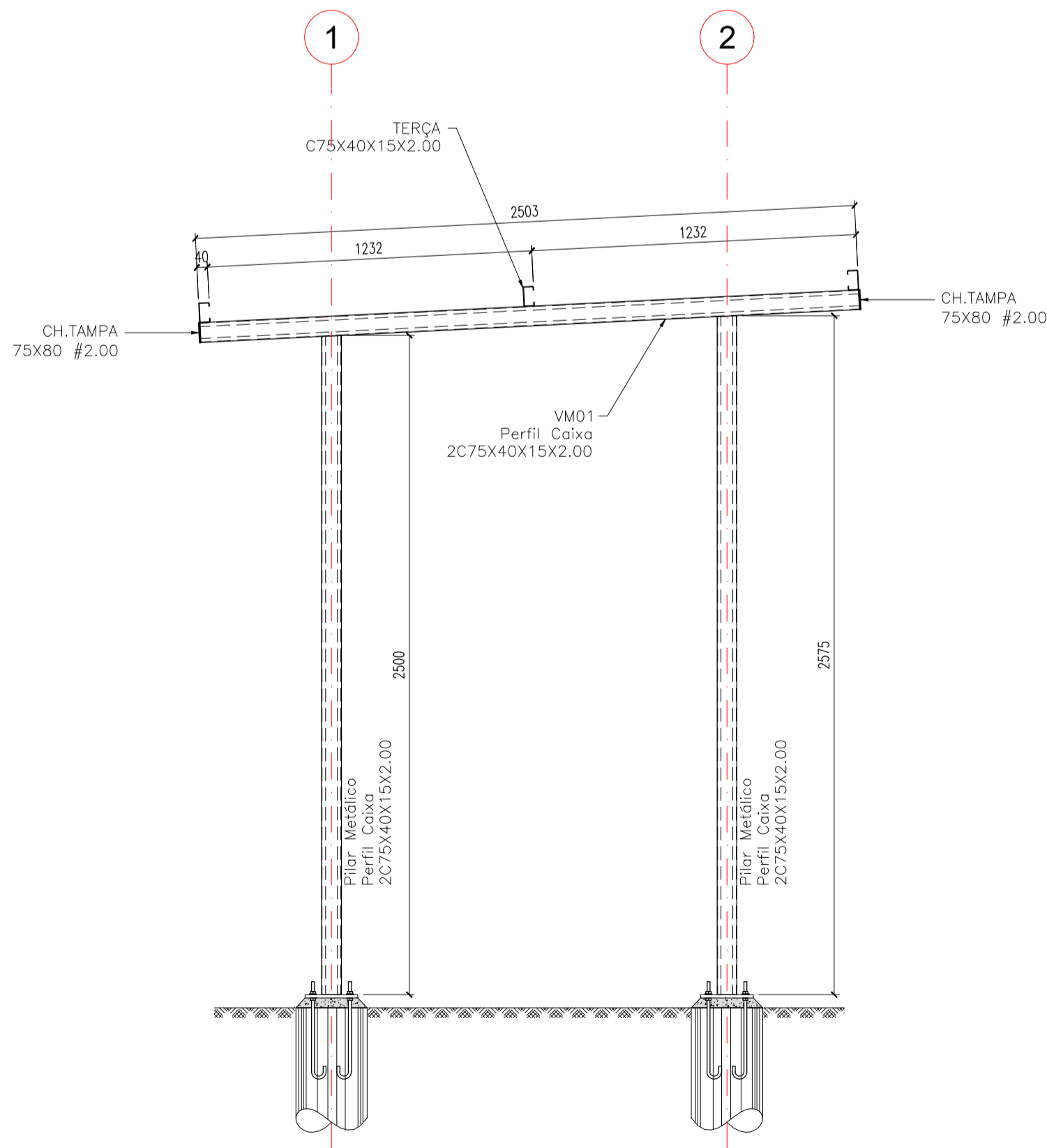
Detalhamento das estacas isoladas  
E1 a E4 (x4)  
medidas em centímetros  
sem escala



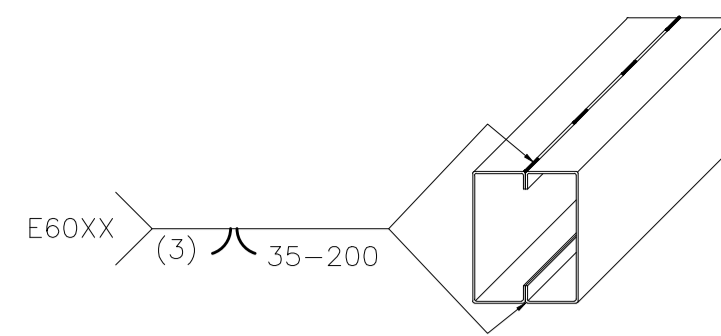
FABRICAÇÃO DO CHUMBADOR CHB Ø1/2" (x16)  
ESC.: 1:10 BARRA REDONDA Ø1/2"



### MONTAGEM DA COBERTURA ESC.: 1:20 (PASSARELA 04)

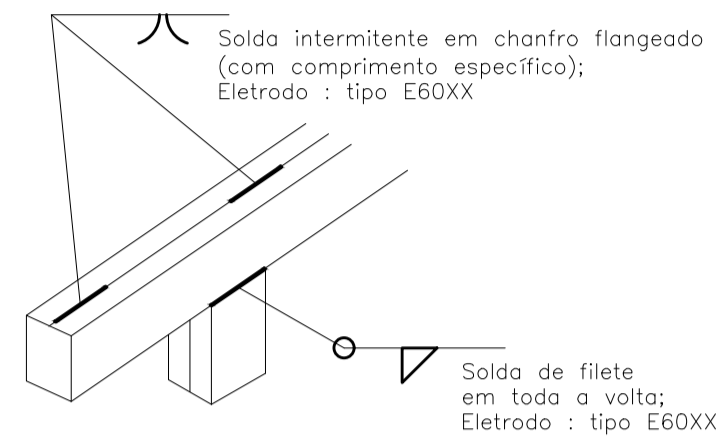


### ELEVAÇÃO DOS EIXOS A e B ESC.: 1:20



DETALHE GENÉRICO DE SOLDA INTERMITENTE TÍPICA DE PERFIS CAIXA SEM ESCALA

### Plano de solda s/ escala



#### 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 ESPESSURA DOS PERFIS E CHAPAS PARA CONFERÊNCIA DE ACORDO COM ESTE PROJETO.

#### NOTA TÉCNICA 4 - MODELO DE TELHA

ESTE PROJETO DE ESTRUTURAS METÁLICAS PARA COBERTURA FOI DIMENSIONADO E DETALHADO PARA RECEBER TELHA METÁLICA, COM INCLINAÇÃO MÍNIMA DE 5% (CONFORME PROJETO ARQUITETÔNICO).

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	OBSERVAÇÕES: Emendas e ligações soldadas não especificadas devem atender as especificações técnicas de soldagem para junta pré-qualificada da AWS.	
Acima de 152	16		

#### 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.
- ANCORAR OS CHUMBADORES DE BARRAS ROSQUEADAS DIRETAMENTE NA ESTRUTURA DE CONCRETO (PILARES E/OU VIGAS) E FIXÁ-LOS COM COLA ADESIVA ESTRUTURAL SIKADUR 32 OU SIMILAR, CONFORME RECOMENDAÇÃO 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 (PASSARELA 04) : 8,00 m<sup>2</sup>.
- 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.
- LER E RESPEITAR TODAS AS NOTAS TÉCNICAS, OBSERVAÇÕES E ESPECIFICAÇÕES DESCRITAS NESTE PROJETO.

LISTA DE MATERIAL (PASSARELA 04)							
Qtde	PERFIL	LARG.	COMPR.	MARCAS POS	Peso em Kg.		Qualidade Material
					Unit.	Total	
7	C75X40X15X2.00		6000.0	VM01, PILARES E TERÇAS	16.2	113.4	ASTM A36
2	FE RED 1/2"		6000.0	CHB e1/2	6.0	12.0	ASTM A36
1	L25X25X2.00		6000.0	CONTRAVENTAMENTO	4.2	4.2	ASTM A36
4	Laminado #12.7	195.0	200.0	CHBASE	3.9	15.6	ASTM A36
4	Laminado #2	80.0	75.0	CH. TAMPA	0.1	0.4	ASTM A36
32	Classe A194 GRAU 2H			PORCA 1/2"			GALVANIZADO
16	Classe F436 - TIPO 1			ARRUELA 1/2"			GALVANIZADO
						145.5	

Não foram consideradas perdas.

#### 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 5/8" x 4.1/2" - AÇO ZINCADO
  - TELHA TRAPEZOIDAL TP-40 (e=0.43mm) - AÇO GALVALUME
- SOLDAGEM CONFORME AWS:
  - 2.1. AÇOS ESTRUTURAIS:
    - ELETRODO REVESTIDO : E60XX ou E70XX
    - MIG/MAG : ERTOS-X
    - ARCO SUBMERSO : F6X-EXXX ou F7X-EXXX
    - ELETRODO TUBULAR : E6XT-X ou E6XT-X
- 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
- 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 standard trapezoidal TP-40 (e=0.43mm) = 0,05 kN/m<sup>2</sup>
  - Sobrecarga de cobertura = 0,25 kN/m<sup>2</sup> (ABNT NBR 8800:2008, Item B.5.1)
  - Pressão dinâmica do vento = 0,51 kN/m<sup>2</sup> (V=35 m/s, S1=1, S2=0.83, S3=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.
- Cordeões 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.
- 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.
- 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, ANSI/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. Essa 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 \_\_\_\_\_  
TÉCNICO RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO

#### COLÉGIO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO DO CAMPO SANTA RITA

#### AMPLIAÇÃO / REFORMA

ENDEREÇO  
POVOADO DE SANTA RITA SN, CENTRO - ITABERAÍ - GO

ÁREA DO TERRENO	ÁREA PERMEAB.	ÁREA EXISTENTE	ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA TOTAL CONSTRUÇÃO
2.367,15 m <sup>2</sup>	—	543,92 m <sup>2</sup>	543,92 m <sup>2</sup>	1.214,42 m <sup>2</sup>	1.214,42 m <sup>2</sup>

AUTOR: ENG<sup>º</sup>. CAMILLA BATISTA DOS ANJOS GRIGOLETTO - CREA: 1018488731 D/GO

RT DA OBRA: \_\_\_\_\_

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO - GOIÁS - 01.409.705.0001-20  
PREPOSTO: SABRINA SILVA VIEIRA VALENTE - CPF: 041.530.091-64

### ESTRUTURA METÁLICA

TIPO DE PROJETO

#### PASSARELA 04

MONTAGEM DA COBERTURA  
LISTA DE MATERIAL (PASSARELA 04)

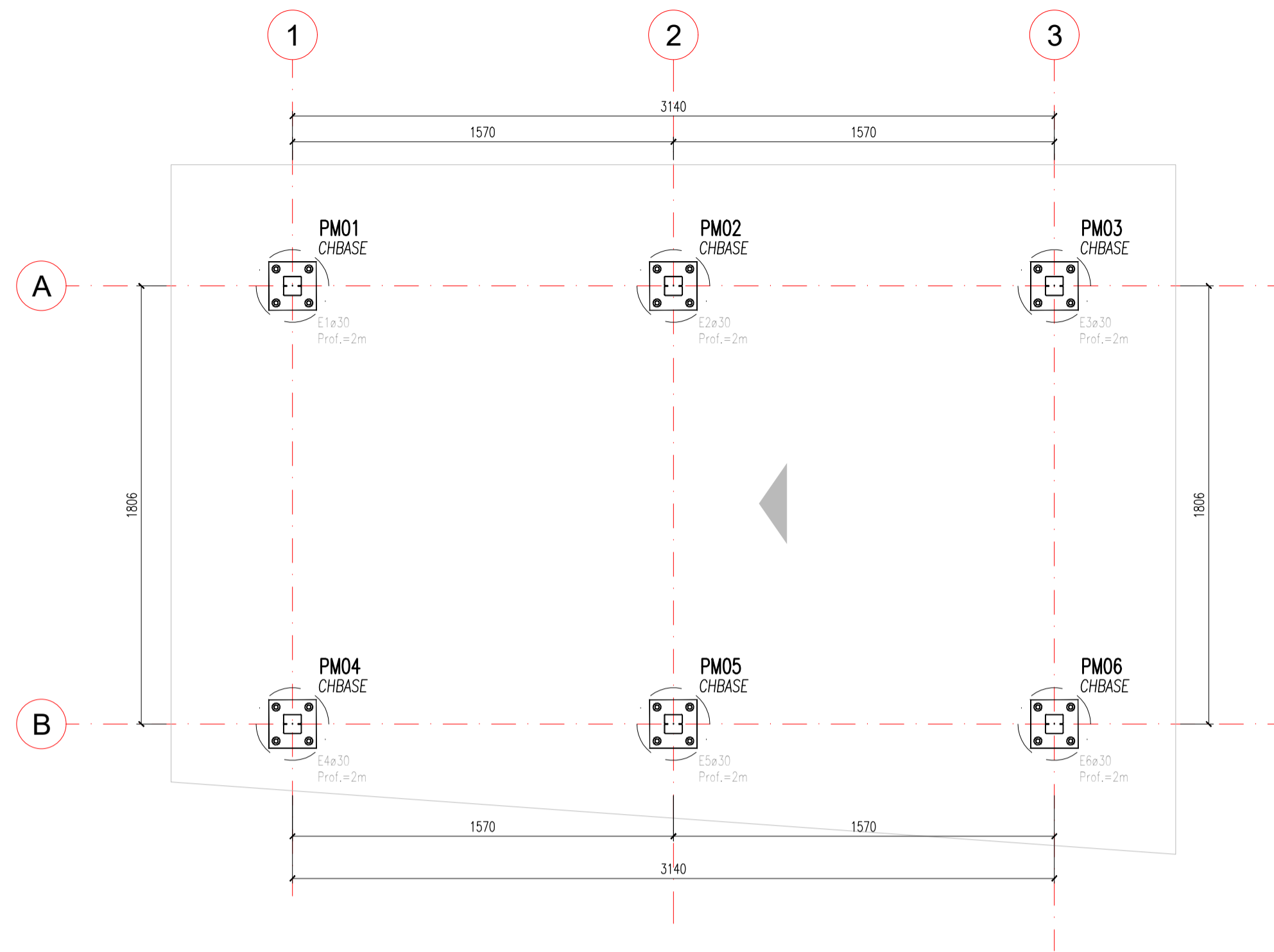
ASSUNTO:

DATA: FEVEREIRO/2025 ESCALA: INDICADA REVISÃO: 00 Nº RRT/ART: 1020250044314 ETAPA PROJETO: MONTAGEM

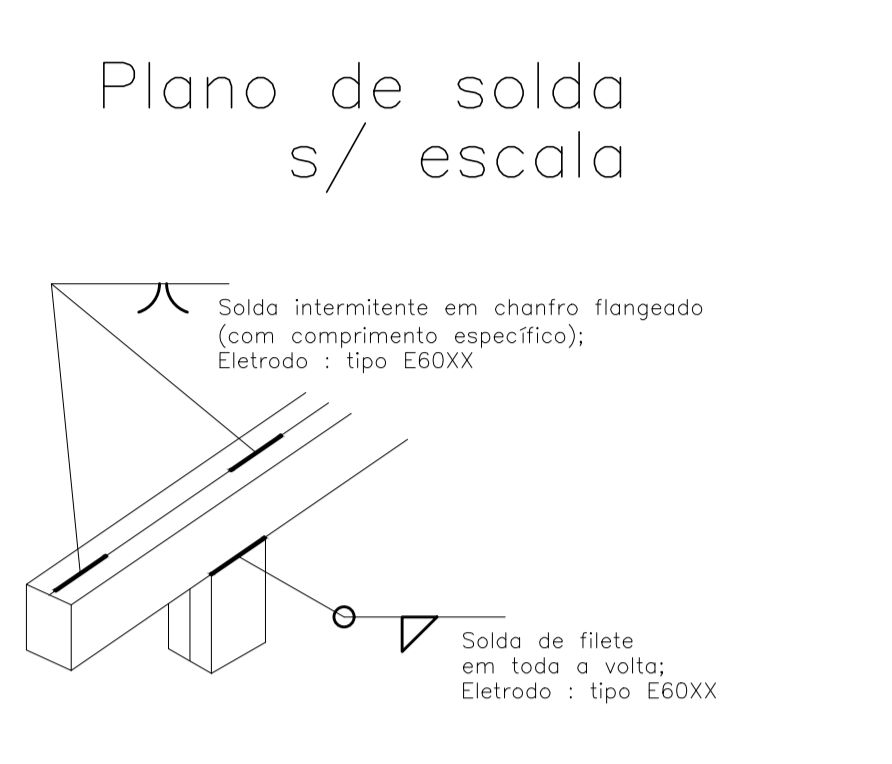
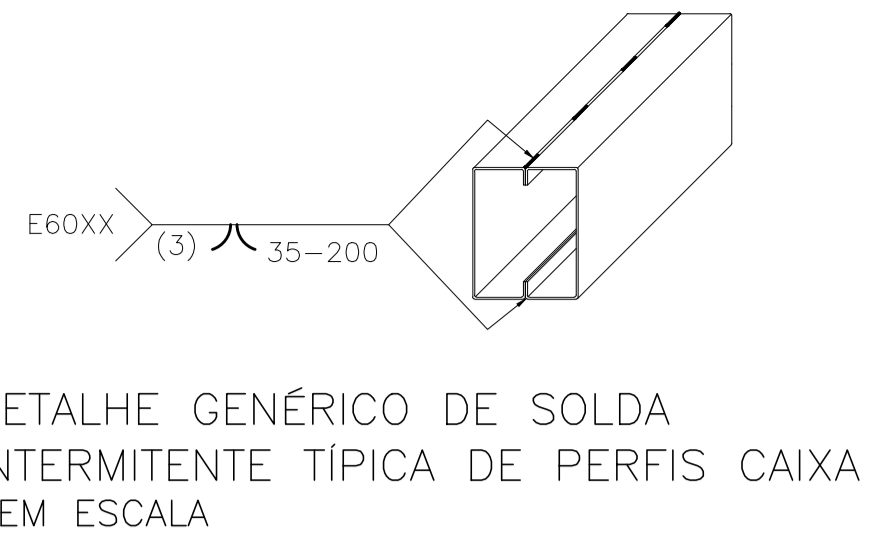
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	VISTO
R0	13/02	EMISSÃO INICIAL	CAMILLA G.

MTG-006

FOLHA:



**LOCAÇÃO DAS BASES DE PILAR**  
**ESC.: 1:20**  
**(PASSARELA 05)**



**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 ESPESSURA DOS PERFIS E CHAPAS PARA CONFERÊNCIA DE ACORDO COM ESTE PROJETO.

**NOTA TÉCNICA 4 - MODELO DE TELHA**  
 ESTE PROJETO DE ESTRUTURAS METÁLICAS PARA COBERTURA FOI DIMENSIONADO E DETALHADO PARA RECEBER TELHA METÁLICA, COM INCLINAÇÃO MÍNIMA DE 5% (CONFORME PROJETO ARQUITETÔNICO).

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> Emendas e ligações soldadas não especificadas devem atender as especificações técnicas de soldagem para junta pré-qualificada da AWS.	
Acima de 152	16		

**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.
- ANCORAR OS CHUMBADORES DE BARRAS ROSQUEADAS DIRETAMENTE NA ESTRUTURA DE CONCRETO (PILARES E/OU VIGAS) E FIXÁ-LOS COM COLA ADESIVA ESTRUTURAL SIKADUR 32 OU SIMILAR, CONFORME RECOMENDAÇÃO 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 (PASSARELA 05) : 11,16 m<sup>2</sup>.
- 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.
- LER E RESPEITAR TODAS AS NOTAS TÉCNICAS, OBSERVAÇÕES E ESPECIFICAÇÕES DESCRITAS NESTE PROJETO.

- 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 5/8" x 4.1/2" - AÇO ZINCADO
    - TELHA TRAPEZOIDAL TP-40 (e=0,43mm) - AÇO GALVALUME
  - SOLDAGEM CONFORME AWS :**
    - 2.1. AÇOS ESTRUTURAIS :**
      - ELETRODO REVESTIDO : E60XX ou E70XX
      - MIGMAG : E70S-X
      - ARCO SUBMERSO : F6X-E6XX ou F7X-E6XX
      - ELETRODO TUBULAR : E6XT-X ou E6TX-X
  - 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
  - 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 standard trapezoidal TP-40 (e=0,43mm) = 0,05 kN/m<sup>2</sup>  
 Sobrecarga de cobertura = 0,25 kN/m<sup>2</sup> (ABNT NBR 8800:2008, item B.5.1)  
 Pressão dinâmica do vento = 0,51 kN/m<sup>2</sup> (V0=35 m/s, S1=1, S2=0,83, S3=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.
  - Cordeões 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.
  - 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.
  - 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, ANSI/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

TÉCNICO RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO

**COLÉGIO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO DO CAMPO SANTA RITA**

**AMPLIAÇÃO / REFORMA**

ENDEREÇO  
 POVOADO DE SANTA RITA SN, CENTRO - ITABERAÍ - GO

ÁREA DO TERRENO	ÁREA PERMEAB.	ÁREA EXISTENTE	ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA TOTAL CONSTRUÇÃO
2.367,15 m <sup>2</sup>	—	543,92 m <sup>2</sup>	543,92 m <sup>2</sup>	1.214,42 m <sup>2</sup>	1.214,42 m <sup>2</sup>

AUTOR: ENG<sup>º</sup>. CAMILLA BATISTA DOS ANJOS GRIGOLETTO - 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: 041.530.091-64

**DETALHAMENTO DAS ESTACAS À TRADO**  
 Detalhamento das estacas isoladas E1 a E6 (x6)  
 medidas em centímetros sem escala

SEÇÃO ESTRIBO  
 N1 17 Ø5 C/12 C=88

ESTACAS Ø30 prof.=2m

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO (cm)	UNIT (cm)	TOTAL (cm)
60A	1	5	102	88	89,76	7200
50A	2	10	36	200	72,0	43,2
PESO TOTAL		60A =	13,5 kgf			
PESO TOTAL		50A =	43,2 kgf			

RESUMO DE AÇO

AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kgf)
60A	5	89,7	13,5
50A	10	72,0	43,2
PESO TOTAL		60A =	13,5 kgf
PESO TOTAL		50A =	43,2 kgf

DET. GENÉRICO ESTACAS Ø30 fck(fundação)=20 MPa

VOLUME DE CONCRETO UNITÁRIO = 0,14 m<sup>3</sup>  
 VOLUME DE CONCRETO TOTAL = 0,85 m<sup>3</sup>

DETALHE BASE DE PILAR (x6)  
 ESC.: 1:10

(Concretar as placas de base com fluido de elevada resistência após a fixação e ajuste do pilar metálico)

**FABRICAÇÃO DO CHUMBADOR CHB Ø1/2" (x24)**  
 ESC.: 1:10 BARRA REDONDA Ø1/2"

**ESTRUTURA METÁLICA**

TIPO DE PROJETO  
**PASSARELA 05**

LOCAÇÃO DAS BASES DE PILAR  
 DETALHE BASE DE PILAR

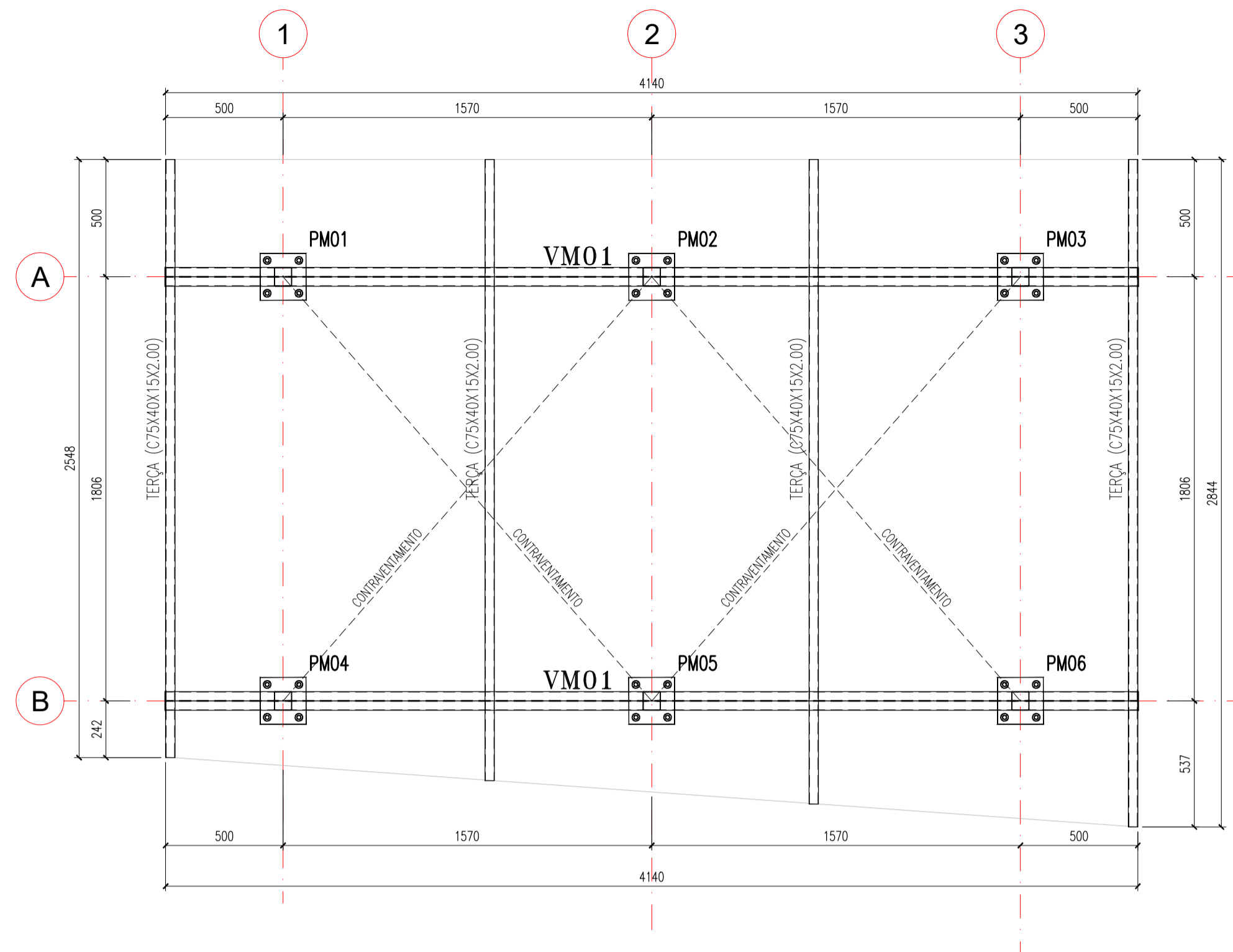
ASSUNTO:

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	VISTO
R0	13/02	EMISSÃO INICIAL	CAMILLA G.

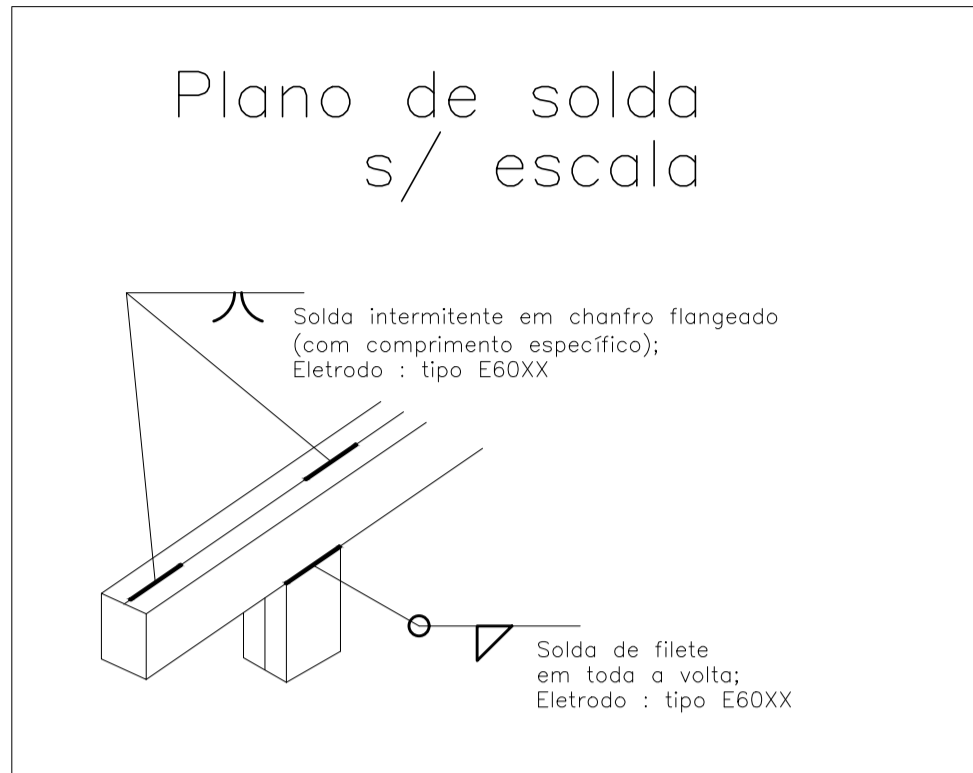
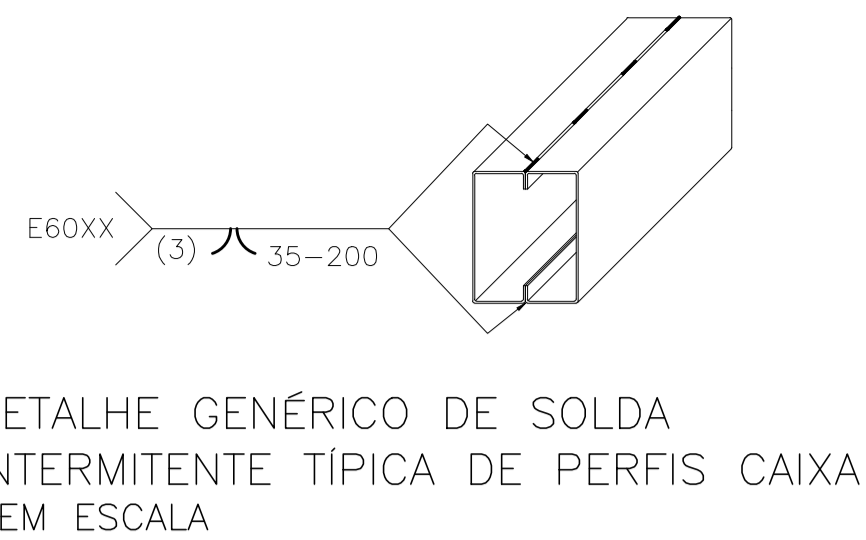
MTG-007

FOLHA:

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



**MONTAGEM DA COBERTURA**  
**ESC.: 1:20**  
**(PASSARELA 05)**



**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 ESPESSURA DOS PERFIS E CHAPAS PARA CONFERÊNCIA DE ACORDO COM ESTE PROJETO.

**NOTA TÉCNICA 4 - MODELO DE TELHA**  
 ESTE PROJETO DE ESTRUTURAS METÁLICAS PARA COBERTURA FOI DIMENSIONADO E DETALHADO PARA RECEBER TELHA METÁLICA, COM INCLINAÇÃO MÍNIMA DE 5% (CONFORME PROJETO ARQUITETÔNICO).

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>mm</sub> ):	
Menor espessura do metal-base na junta (mm)	a (mm)	Menor espessura do metal-base na junta (mm)	h <sub>mm</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> Emendas e ligações soldadas não especificadas devem atender as especificações técnicas de soldagem para junta pré-qualificada da AWS.	
Acima de 152	16		

**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.
- ANCORAR OS CHUMBADORES DE BARRAS ROSQUEADAS DIRETAMENTE NA ESTRUTURA DE CONCRETO (PILARES E/OU VIGAS) E FIXÁ-LOS COM COLA ADESIVA ESTRUTURAL SIKADUR 32 OU SIMILAR, CONFORME RECOMENDAÇÃO 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 (PASSARELA 05) : 11,16 m<sup>2</sup>.
- 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.
- LER E RESPEITAR TODAS AS NOTAS TÉCNICAS, OBSERVAÇÕES E ESPECIFICAÇÕES DESCRITAS NESTE PROJETO.

- 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 5/8" x 4.1/2" - AÇO ZINCADO
    - TELHA TRAPEZOIDAL TP-40 (e=0,43mm) - AÇO GALVALUME
  - SOLDAGEM CONFORME AWS :**
    - 2.1. AÇOS ESTRUTURAIIS :**
      - ELETRODO REVESTIDO : E60XX ou E70XX
      - MIGMAG : E70S-X
      - ARCO SUBMERSO : F6X-EXXX ou F7X-EXXX
      - ELETRODO TUBULAR : E6XT-X ou E6XT-X
  - 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
  - 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 standard trapezoidal TP-40 (e=0,43mm) = 0,05 kN/m<sup>2</sup>  
 Sobrecarga de cobertura = 0,25 kN/m<sup>2</sup> (ABNT NBR 8800:2008, item B.5.1)  
 Pressão dinâmica do vento = 0,51 kN/m<sup>2</sup> (V0=35 m/s, S1=1, S2=0,83, S3=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.
- Cordeões 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.
- 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.
- 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, ANSI/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 à 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 \_\_\_\_\_

**COLÉGIO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO DO CAMPO SANTA RITA**

**AMPLIAÇÃO / REFORMA**

ENDEREÇO  
 POVOADO DE SANTA RITA SN, CENTRO - ITABERAÍ - GO

ÁREA DO TERRENO	ÁREA PERMEAB.	ÁREA EXISTENTE	ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA TOTAL CONSTRUÇÃO
2.367,15 m <sup>2</sup>	—	543,92 m <sup>2</sup>	543,92 m <sup>2</sup>	1.214,42 m <sup>2</sup>	1.214,42 m <sup>2</sup>

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 - CNPJ: 01.409.705.0001-20  
 PREPOSTO: SABRINA SILVA VIEIRA VALENTE A131590-0 CPF: 041.530.091-64

**ESTRUTURA METÁLICA**

TIPO DE PROJETO  
**PASSARELA 05**

MONTAGEM DA COBERTURA  
 LISTA DE MATERIAL (PASSARELA 05)

ASSUNTO: \_\_\_\_\_

DATA: **FEVEREIRO/2025** ESCALA: **INDICADA** REVISÃO: **00** Nº RRT/ART: **1020250044314** ETAPA PROJETO: **MONTAGEM**

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	VISTO
R0	13/02	EMISSÃO INICIAL	CAMILLA G.

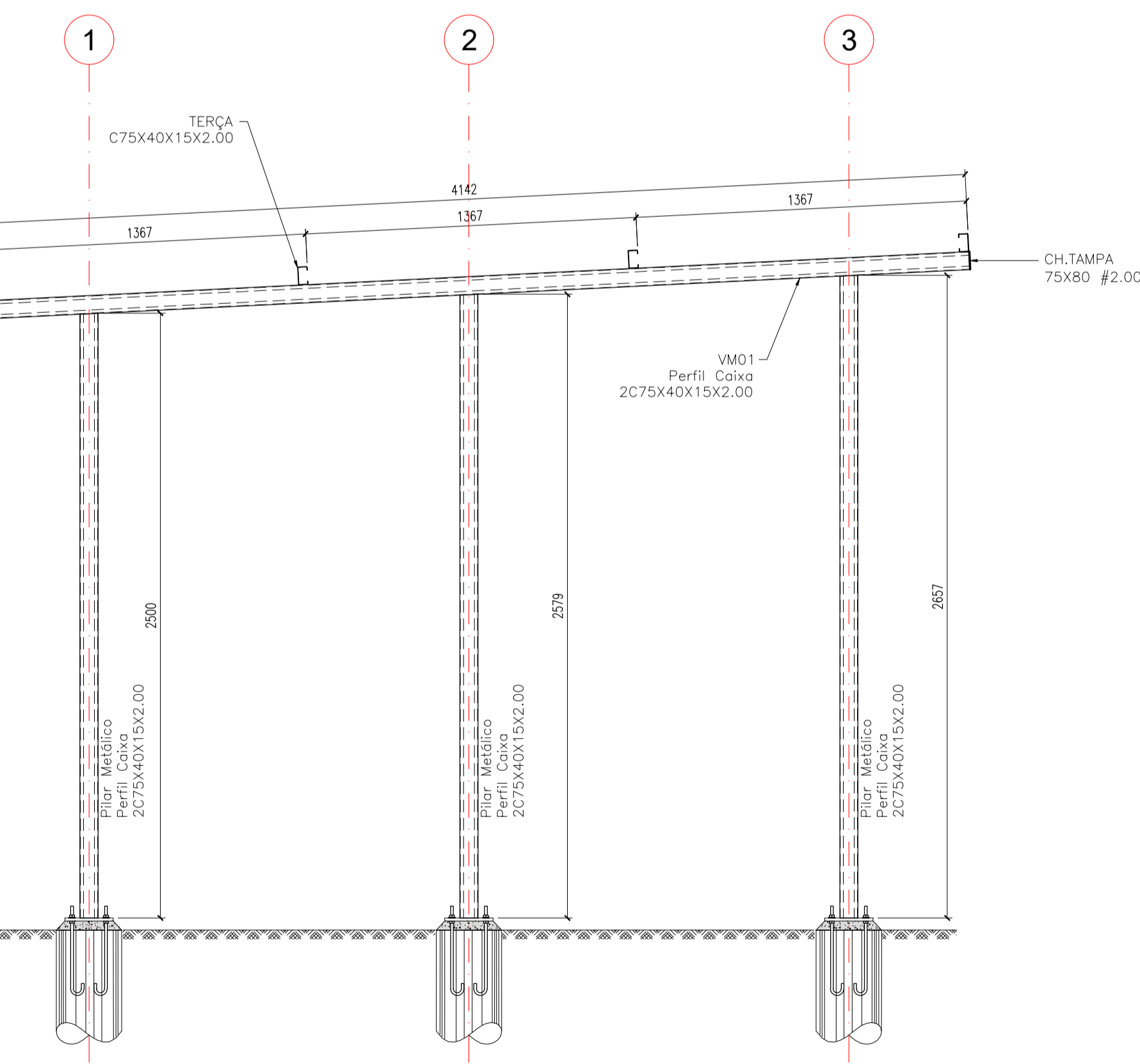
**MTG-008**

FOLHA: \_\_\_\_\_

**LISTA DE MATERIAL (PASSARELA 05)**

Qtde PEÇAS	PERFIL	LARG.	COMPR.	MARCAS POS	Peso em Kg.		Qualidade Material
					Unit.	Total	
10	C75X40X15X2.00		6000.0	VM01, PILARES E TERÇAS	16.2	162.0	ASTM A36
2	FE RED 1/2"		6000.0	CHB ø1/2	6.0	12.0	ASTM A36
2	L25X25X2.00		6000.0	CONTRAVENTAMENTO	4.2	8.4	ASTM A36
6	Laminado #12.7	195.0	200.0	CHBASE	3.9	23.3	ASTM A36
4	Laminado #2	80.0	75.0	CH. TAMPA	0.1	0.4	ASTM A36
48	Classe A194 GRAU 2H			PORCA 1/2"			GALVANIZADO
24	Classe F436 - TIPO 1			ARRUELA 1/2"			GALVANIZADO
						206.1	

Não foram consideradas perdas.



**ELEVÇÃO DOS EIXOS A e B**  
**ESC.: 1:20**