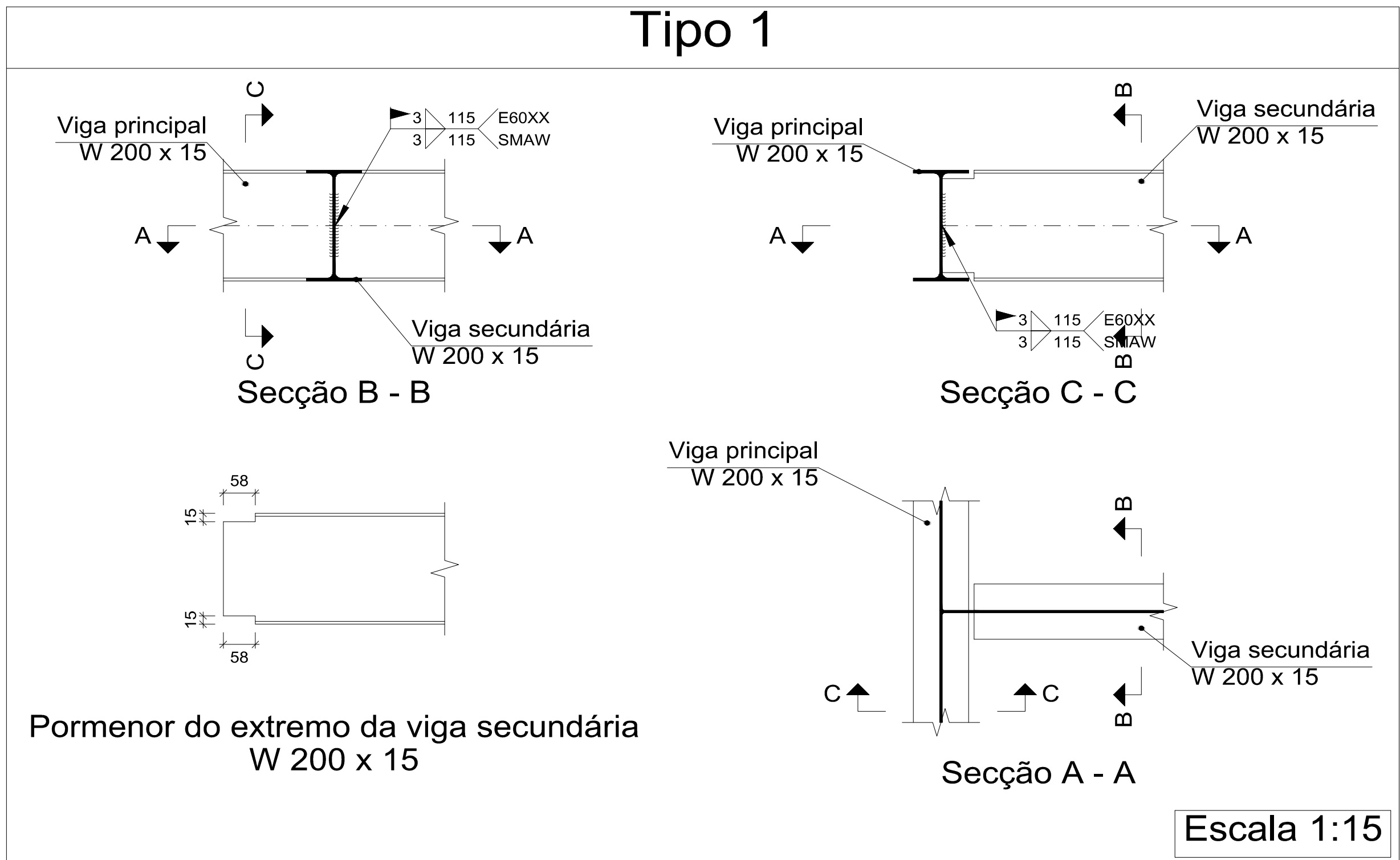


Relação de ligações		
Tipo	Quantidade	Nós
1	10	10x

Soldaduras				
Classe de resistência	Execução	Tipo	Lado (mm)	Comprimento de cordões (mm)
E60XX	No local de montagem	De ângulo	3	2300



LIGAÇÕES SOLDADAS EM ESTRUTURA METÁLICA																			
NORMA:																			
ABNT NBR 8800:2008: Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios. Artigo 6: Condições específicas para o dimensionamento de ligações metálicas.																			
MATERIAS:																			
- Perfis (Material base): Aço 250Mpa.																			
- Material de colagem/soldadura (soldadura): Eletrodos da série E60XX. Para os materiais utilizados e o procedimento de soldadura SMAW (Arco elétrico com eletrodo revestido), cumprem-se as condições de compatibilidade entre materiais exigidas pelo item 6.2.4 ABNT NBR 8800:2008.																			
DEFINIÇÕES PARA SOLDADURAS DE ÂNGULO:																			
- Garganta efectiva é igual à menor distância medida desde a raiz à face plana teórica da soldadura (artigo 6.2.2.2 b) ABNT NBR 8800:2008).																			
- Lado do cordão: é o menor dos dois lados situados nas faces de fusão do maior triângulo que pode ser inscrito na secção da soldadura (artigo 6.2.2.2 b) ABNT NBR 8800:2008).																			
- Raiz da soldadura: é a intersecção das faces de fusão (artigo 6.2.2.2 b) ABNT NBR 8800:2008).																			
- Comprimento efectivo do cordão de soldadura: é igual ao comprimento total da soldadura com dimensões uniformes, incluindo os retrocessos (artigo 6.2.2.2 e) ABNT NBR 8800:2008).																			
DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS:																			
1) As prescrições consideradas neste projecto aplicam-se a ligações soldadas onde:																			
- Aos peças das juntas a unir têm um limite elástico não superior a 100 ksi [80 MPa] (artigo 1.2 (1) AWS D1.1/D1.1M:2002).																			
- As espessuras das juntas a unir são pelo menos de 1/8 in [3mm] (artigo 1.2 (2) AWS D1.1/D1.1M:2002).																			
- As peças soldadas não são de secção tubular.																			
2) Em soldaduras de topo de penetração total ou parcial verifica-se que:																			
- O comprimento efectivo das soldaduras de penetração total ou parcial é igual ao seu comprimento total, o qual é igual ao comprimento da parte unida (artigo 6.2.2.1 b) ABNT NBR 8800:2008).																			
- Em soldaduras de penetração total, a garganta efectiva é igual à menor espessura das peças unidas (artigo 6.2.2.1 c) ABNT NBR 8800:2008).																			
- Em soldaduras de penetração parcial, a espessura mínima da garganta efectiva cumpre com os valores da seguinte tabela:																			
<table> <tr> <th colspan="2">Tabela 9 ABNT NBR 8800:2008</th></tr> <tr> <th>Menor espessura das peças a unir (mm)</th><th>Espessura mínima de garganta efectiva (mm)</th></tr> <tr> <td>Menor ou igual que 5,35</td><td>3</td></tr> <tr> <td>Menor ou igual que 12,5</td><td>5</td></tr> <tr> <td>Menor ou igual que 19</td><td>6</td></tr> <tr> <td>Menor ou igual que 37,5</td><td>8</td></tr> <tr> <td>Menor ou igual que 57</td><td>10</td></tr> <tr> <td>Menor ou igual que 152</td><td>13</td></tr> <tr> <td>Maior que 152</td><td>16</td></tr> </table>		Tabela 9 ABNT NBR 8800:2008		Menor espessura das peças a unir (mm)	Espessura mínima de garganta efectiva (mm)	Menor ou igual que 5,35	3	Menor ou igual que 12,5	5	Menor ou igual que 19	6	Menor ou igual que 37,5	8	Menor ou igual que 57	10	Menor ou igual que 152	13	Maior que 152	16
Tabela 9 ABNT NBR 8800:2008																			
Menor espessura das peças a unir (mm)	Espessura mínima de garganta efectiva (mm)																		
Menor ou igual que 5,35	3																		
Menor ou igual que 12,5	5																		
Menor ou igual que 19	6																		
Menor ou igual que 37,5	8																		
Menor ou igual que 57	10																		
Menor ou igual que 152	13																		
Maior que 152	16																		
- A espessura da garganta efectiva das soldaduras de penetração parcial determina-se segundo a tabela 5 ABNT NBR 8800:2008.																			
3) Em soldaduras de ângulo verifica-se que:																			
- O tamanho mínimo do lado de uma soldadura de ângulo cumpre com os valores da seguinte tabela:																			
<table> <tr> <th colspan="2">Tabela 10 ABNT NBR 8800:2008</th></tr> <tr> <th>Menor espessura das peças a unir (mm)</th><th>Tamanho mínimo do lado de uma soldadura de ângulo^a (mm)</th></tr> <tr> <td>Menor ou igual que 5,35</td><td>3</td></tr> <tr> <td>Menor ou igual que 12,5</td><td>5</td></tr> <tr> <td>Menor ou igual que 19</td><td>6</td></tr> <tr> <td>Maior que 19</td><td>8</td></tr> </table>		Tabela 10 ABNT NBR 8800:2008		Menor espessura das peças a unir (mm)	Tamanho mínimo do lado de uma soldadura de ângulo ^a (mm)	Menor ou igual que 5,35	3	Menor ou igual que 12,5	5	Menor ou igual que 19	6	Maior que 19	8						
Tabela 10 ABNT NBR 8800:2008																			
Menor espessura das peças a unir (mm)	Tamanho mínimo do lado de uma soldadura de ângulo ^a (mm)																		
Menor ou igual que 5,35	3																		
Menor ou igual que 12,5	5																		
Menor ou igual que 19	6																		
Maior que 19	8																		
^a Excecutoada em anos de passagem																			
- O tamanho máximo do lado de uma soldadura de ângulo ao longo dos bordos de peças soldadas cumpre com o valor de 2.6.2.2 ABNT NBR 8800:2008, o qual exige que:																			
- ao longo dos bordos de material com espessura inferior a 6,35 mm, seja menor ou igual que a espessura do material;																			
- ao longo dos bordos de material com espessura igual ou superior 6,35 mm, seja menor ou igual que a espessura do material menos 1,5 mm.																			
- O comprimento efectivo de um cordão de soldadura de ângulo cumpre que é maior ou igual que 4 vezes o tamanho do seu lado, ou que o lado não se considera maior que o 25 % do comprimento efectivo da soldadura. Adicionalmente, o comprimento efectivo de uma soldadura de ângulo exposta à qualquer solicitação de cálculo não é inferior a 40 mm (artigo 6.2.6.2.3 ABNT NBR 8800:2008).																			
- O não pormenor das soldaduras indica-se o comprimento efectivo do cordão (comprimento sobre o qual o cordão tem o seu tamanho completo). Para alcançar o comprimento, pode ser necessário prolongar o cordão rodeando as esquinas, com o mesmo tamanho de cordão.																			
5) As soldaduras de ângulo de ligações em "T" com ângulos menores que 30° não se consideram como efectivas para a transmissão das cargas aplicadas (artigo 2.3.3.4 AWS D1.1/D1.1M:2002).																			
6) Nos processos de fabricação e montagem deverá cumprir-se com os requisitos indicados no capítulo 5 de AWS D1.1/D1.1M:2002. No que respecta à preparação do metal base, exigem-se que as superfícies sobre as quais se depositará o metal de adição devem ser suaves, uniformes, e livres de contaminações, fissuras e outras descontinuidades que afectariam a qualidade ou resistência da soldadura. As superfícies adjacentes e as superfícies adjacentes a uma soldadura, deverão estar também livres de lamas, escamas, oxido sobre ou dentro, escoria, ferrugem, humidade, óleo, gordura e outros materiais estranhos que impeçam uma soldadura apropriada ou produzam emissões prejudiciais.																			
VERIFICAÇÕES:																			
- A resistência de cálculo dos cordões de soldadura determina-se de acordo com o artigo 6.2.5 ABNT NBR 8800:2008.																			
- O método utilizado para a verificação da resistência dos cordões de soldadura é aquele em que as tensões calculadas nos cordões (soltante vectorial) consideram-se como tensões de corte aplicadas sobre a área efectiva (artigo 2.5.4.1 AWS D1.1/D1.1M:2002).																			
- A área efectiva de um cordão de soldadura de ângulo sobre o comprimento efectivo do cordão pelo comprimento de garganta efectiva (artigos 6.2.2.1 b) e 6.2.2.2 a) ABNT NBR 8800:2008).																			
- Na verificação da resistência de cálculo da soldadura considerou-se uma soldação mínima de cálculo de 45kN (artigo 6.1.5.2 ABNT NBR 8800:2008).																			

REFERÊNCIAS E SIMBOLÓGIA

Para a representação dos símbolos de soldaduras consoante as indicações da norma ANSI/AASW A2-4:88 STANDARD SYMBOLS FOR WELDING, BRAZING, AND NONDESTRUCTIVE EXAMINATION.

MÉTODO DE REPRESENTAÇÃO DE SOLDADURAS

Conforme a figura 2 da ANSI/AASW A2-4:88 e as tipas de soldaduras utilizados neste projecto, se desenvolveu o seguinte esquema de representação de uma soldadura:

Referências:

1. seta ligação entre 2 e 6)
2. linha de referência
3. símbolo de soldadura
4. símbolo soldadura perimetral
5. linha do desmonte que identifica a ligação proposta
6. proximidade do soldador no lado da soldadura
7. comprimento efectivo do cordão de soldadura
8. dado suplementar. Em geral a seta de electrolito a utilizar e o processo pre-qualificado da soldadura.

A informação relacionada com o lado da ligação soldada é que aponta a seta, codoca-se por baixo da linha de referência, enquanto que para o lado oposto, se indica acima da linha de referência:

O diagrama mostra uma soldadura em uma junta de topo. Uma linha horizontal representa a linha de referência. Uma seta (1) aponta para a linha de referência. Ao longo da linha de referência, há um símbolo de soldadura (3). Abaixo da linha de referência, há uma linha tracejada (4) e uma linha sólida (5). À esquerda da linha de referência, há uma seta (6) apontando para a linha de referência. À direita da linha de referência, há uma seta (7) apontando para a linha de referência. Abaixo da linha de referência, há uma seta (8) apontando para a linha de referência.

Outros:

OS (Other Side): é o outro lado da seta
 ASW (Other Side): é o lado da seta

Referência 3

Designação	Ilustração	Simbolo
Soldadura de ângulo		
Soldadura de topo em "V" simples (com chanfro)		
Soldadura de topo em biseis simples		
Soldadura de topo em biseis duplo		
Soldadura de topo em biseis com zona não chanfrada ampla		
Soldadura combinada de topo em biseis simples e em ângulo		
Soldadura de topo em biseis simples com lado curvo		

TÍTULO: PROJETO ESTRUTURAL Portal Municipal de Ilicínea, MG LOCAL DA OBRA: RUA XV DE NOVEMBRO - BAIRRO GERIBÁ ILICÍNEA, MG				PROPRIETÁRIO Prefeitura Municipal de Ilicínea, MG CNPJ: 18.239.608/0001-39 RAFAEL ALVES FERREIRA RESPONSÁVEL TÉCNICO Eng. RAFAEL ALVES FERREIRA CPF: 112.379.446-43 CREA MG 241.765/D		
PROJETO: Eng. RAFAEL ALVES FERREIRA CREA-MG 241.765 D ART Nº MG20232174582		DESENHO: RAFAEL ALVES FERREIRA	DATA: 17/07/2023	ESCALA INDICADA	FORMATO A3	