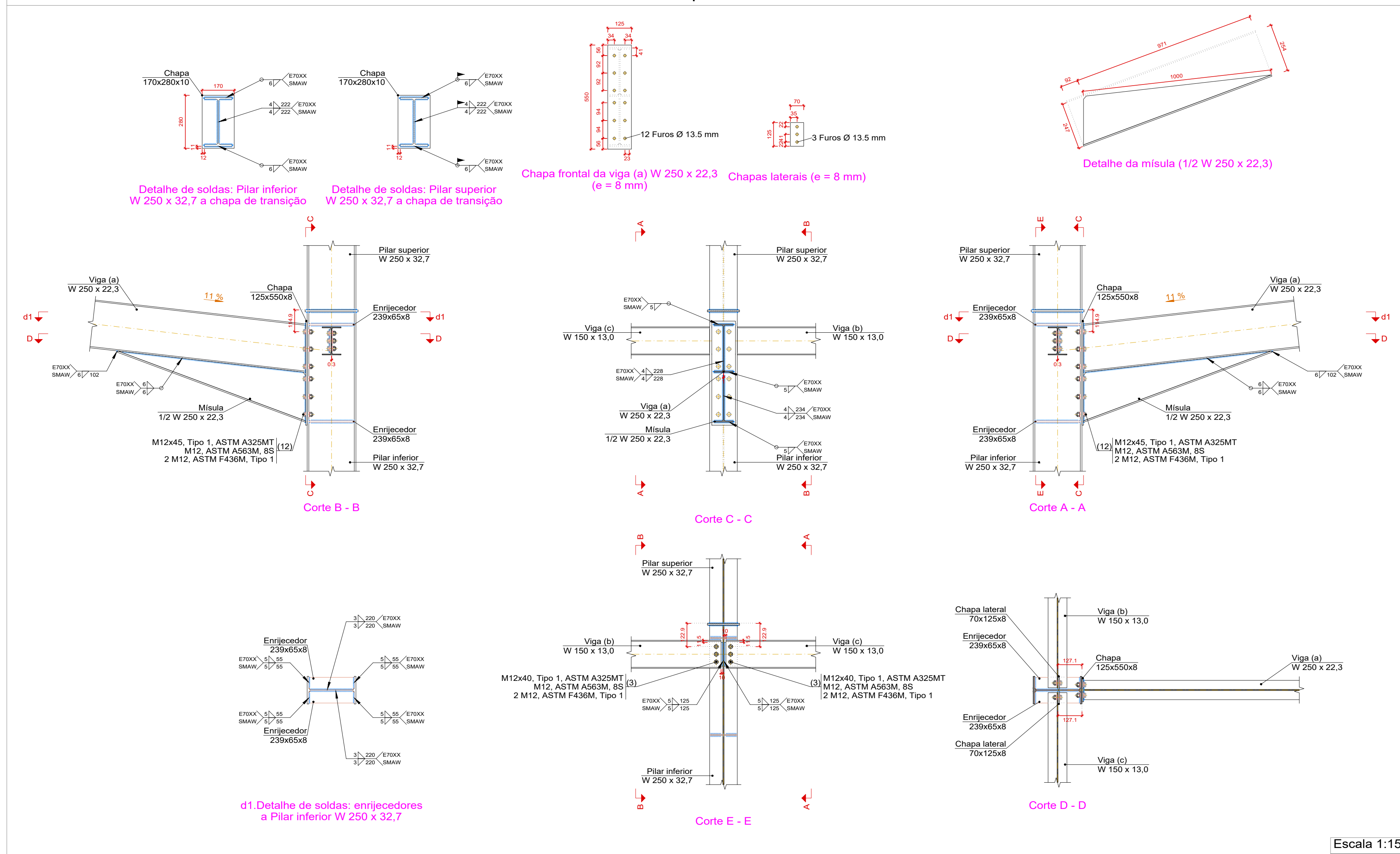
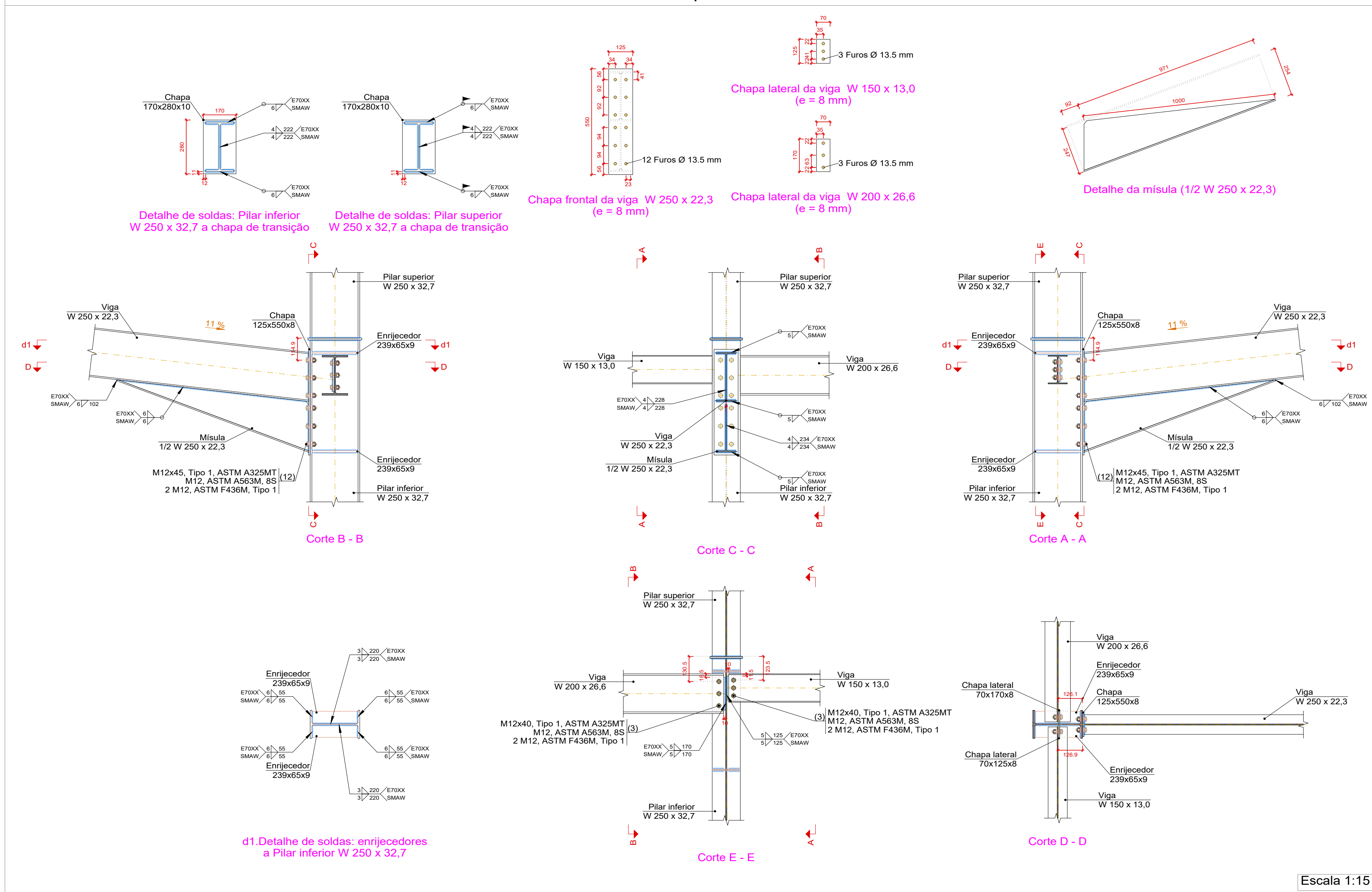


Tipo 19



Tipo 25



Relação de ligações			
Tipo	Quantidade	Coberta Auditorio	Nós das estruturas
1	6	N13, N38, N55, N72, N89 e N108	Principal
5	1	PM02 (Coberta Auditorio)	
10	1	PM07 (Coberta Auditorio)	
11	1	PM30 (Coberta Auditorio)	
12	1	PM13 (Coberta Auditorio)	
13	1	PM10 (Coberta Auditorio)	
14	1	PM01 (Coberta Auditorio)	
15	1	PM03 (Coberta Auditorio)	
18	3	PM18 (Coberta Auditorio)	PM21 (Coberta Auditorio)
19	1	PM19 (Coberta Auditorio)	
21	1	PM22 (Coberta Auditorio)	
22	1	PM25 (Coberta Auditorio)	
25	1	PM15 (Coberta Auditorio)	
26	1	PM16 (Coberta Auditorio)	
27	2	PM04 (Coberta Auditorio) e PM07 (Coberta Auditorio)	
28	1	PM05 (Coberta Auditorio)	
38	1	PM13 (Coberta Anexo)	
39	1	PM10 (Cobertura Anexo)	
42	1	PM12 (Coberta Auditorio)	
43	1	PM11 (Coberta Auditorio)	

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 das ligações metálicas.

MATERIAIS:  
- Perfil (Material base): A-572 345MPa.  
- Material de solda (soldas): Eletrodos da série E70XX. Para os materiais utilizados e o procedimento da solda SMAW (Arco elétrico com eletrodo revestido), cumpre-se as condições de compatibilidade entre materiais exigidas pelo item 6.2.4 ABNT NBR 8800:2008.

DEFINIÇÕES PARA SOLDAS EM ÂNGULO:  
- Garganta efetiva: é igual à menor distância medida desde a raiz à face plana teórica da solda (item 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 seção da solda (item 6.2.2.2 b) ABNT NBR 8800:2008).  
- Raiz da solda: é a interseção das faces de fusão (item 6.2.2.2 b) ABNT NBR 8800:2008).  
- Comprimento efetivo do cordão de solda: é igual ao comprimento total da solda com dimensões uniformes, incluindo os retornos (item 6.2.2.2 a) ABNT NBR 8800:2008).

DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS:  
1) As prescrições consideradas neste projeto aplicam-se a ligações soldadas nas quais:  
- As peças das peças a unir têm um limite elástico não superior a 100 ksi [690 MPa] (item 1.2 (1) AWS D1.1D1:1M:2002).  
- As espessuras das peças a unir são pelo menos de 1/8 in [3mm] (item 1.2 (2) AWS D1.1D1:1M:2002).  
- As peças soldadas não são de seção tubular.  
2) Em soldas de topo de penetração total ou parcial verifica-se que:  
- O comprimento efetivo das soldas de penetração total ou parcial é igual ao seu comprimento total, o qual é igual ao comprimento da parte unida (item 6.2.2.1 b) ABNT NBR 8800:2008).  
- Em soldas de penetração total, a garganta efetiva é igual à menor espessura das peças unidas (item 6.2.2.1 c) ABNT NBR 8800:2008).  
- Em soldas de penetração parcial, a espessura mínima da garganta efetiva cumpre os valores da seguinte tabela:

Menor espessura das peças a unir (mm)	Espessura mínima de garganta efetiva (mm)
Menor que ou igual a 6,35	3
Menor que ou igual a 12,5	5
Menor que ou igual a 19	6
Menor que ou igual a 25	8
Menor que ou igual a 31,5	10
Menor que ou igual a 38	13
Menor que ou igual a 44,5	16

- A espessura de garganta efetiva das soldas de penetração parcial determina-se segundo a tabela 5 ABNT NBR 8800:2008.

3) Em soldas em ângulo verifica-se que:

Menor espessura das peças a unir (mm)	Tamanho mínimo do lado de uma solda em ângulo <sup>1</sup> (mm)
Menor que ou igual a 6,35	3
Menor que ou igual a 12,5	5
Menor que ou igual a 19	6
Menor que ou igual a 25	8
Menor que ou igual a 31,5	10
Menor que ou igual a 38	13
Menor que ou igual a 44,5	16

<sup>1</sup> Executada em uma só passada.

- O tamanho máximo do lado de uma solda em ângulo ao longo das bordas de peças soldadas cumpre o especificado no item 6.2.6.2.2 ABNT NBR 8800:2008, o qual exige que:  
- ao longo das bordas de material com espessura inferior a 6,35 mm, seja menor ou igual à espessura do material;  
- ao longo das bordas de material com espessura igual ou superior a 6,35 mm, seja menor ou igual à espessura do material menos 1,5 mm.

- O comprimento efetivo de um cordão de solda em ângulo cumpre que é maior que ou igual a 4 vezes o tamanho do seu lado, ou que o lado não se considera maior que o 25 % do comprimento efetivo da solda. Além disso, o comprimento efetivo de uma solda em ângulo exposta a qualquer solicitação de cálculo não é inferior a 40 mm (item 6.2.6.2.3 ABNT NBR 8800:2008).

4) No detalhe das soldas indica-se o comprimento efetivo do cordão (comprimento sobre o qual o cordão tem o seu tamanho completo). Para alcançar tal comprimento, pode ser necessário prolongar o cordão rodeando os cantos, com o mesmo tamanho de cordão.

5) As soldas de ângulo de ligações em "T" com ângulos menores que 30° não se consideram como efetivas para a transmissão das cargas aplicadas (item 2.3.3.1 AWS D1.1D1:1M:2002).

6) Nos processos de fabricação e montagem deverão ser cumpridos os requisitos indicados no capítulo 5 de AWS D1.1D1:1M:2002. No que diz respeito à preparação do metal base, exige-se que as superfícies sobre as quais se depositará o metal de solda devam ser suaves, uniformes, e livres de fissuras e outras discontinuidades que afetariam a qualidade ou resistência da solda. As superfícies a soldar, e as superfícies adjacentes a uma solda, deverão estar também livres de lamas, escamas, óxido solto ou aderido, escória, ferrugem, humidade, óleo, gordura e outros materiais estranhos que impeçam uma solda apropriada ou produzam emissões prejudiciais.

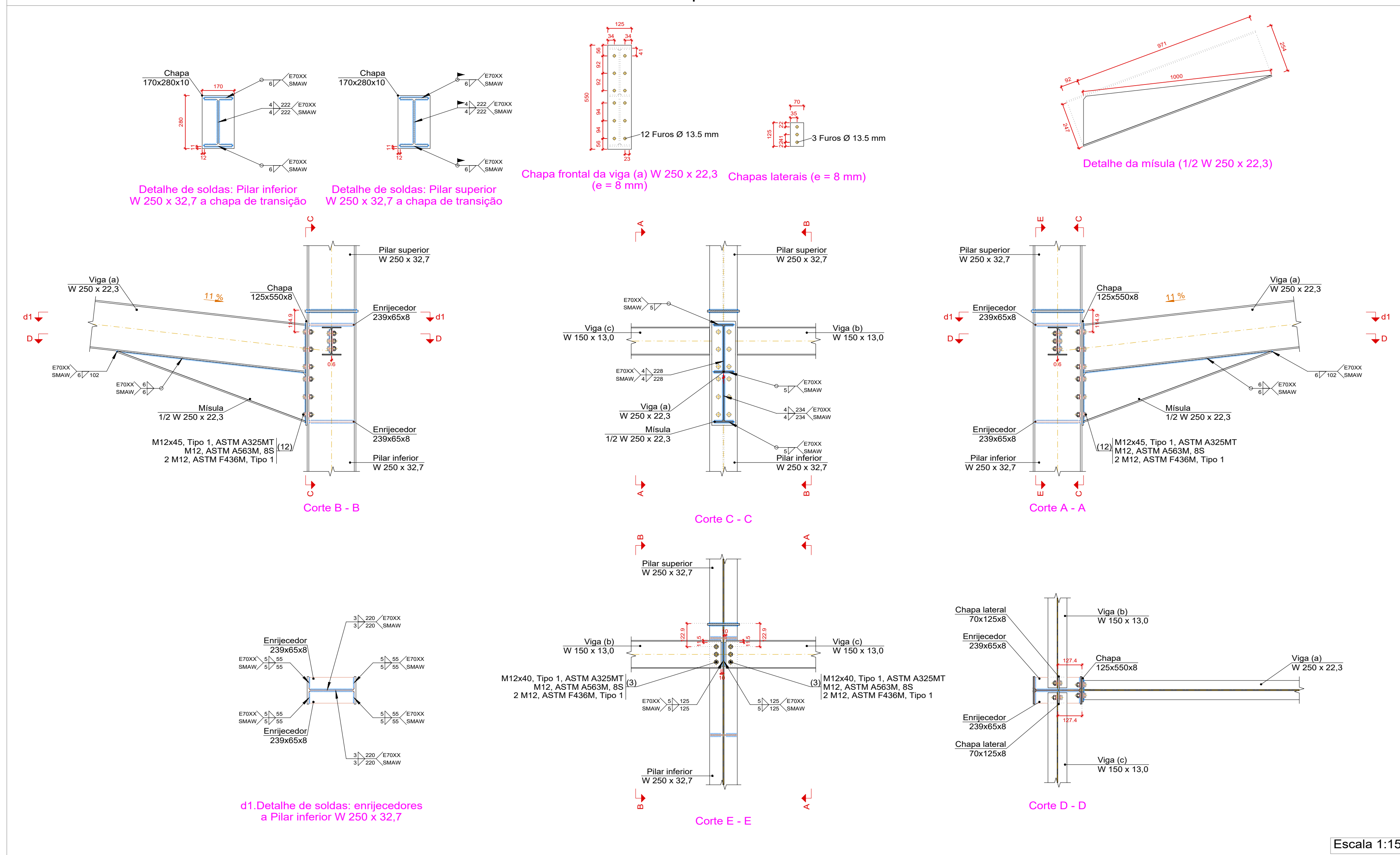
VERIFICAÇÕES:

- A resistência de cálculo dos cordões de solda determina-se de acordo com o item 6.2.5 ABNT NBR 8800:2008.  
- O método utilizado para a verificação da resistência dos cordões de solda é aquele em que as tensões calculadas nos cordões (resultante vetorial), consideram-se como tensões de corte aplicadas sobre a área efetiva (item 2.5.4.1 AWS D1.1D1:1M:2002).

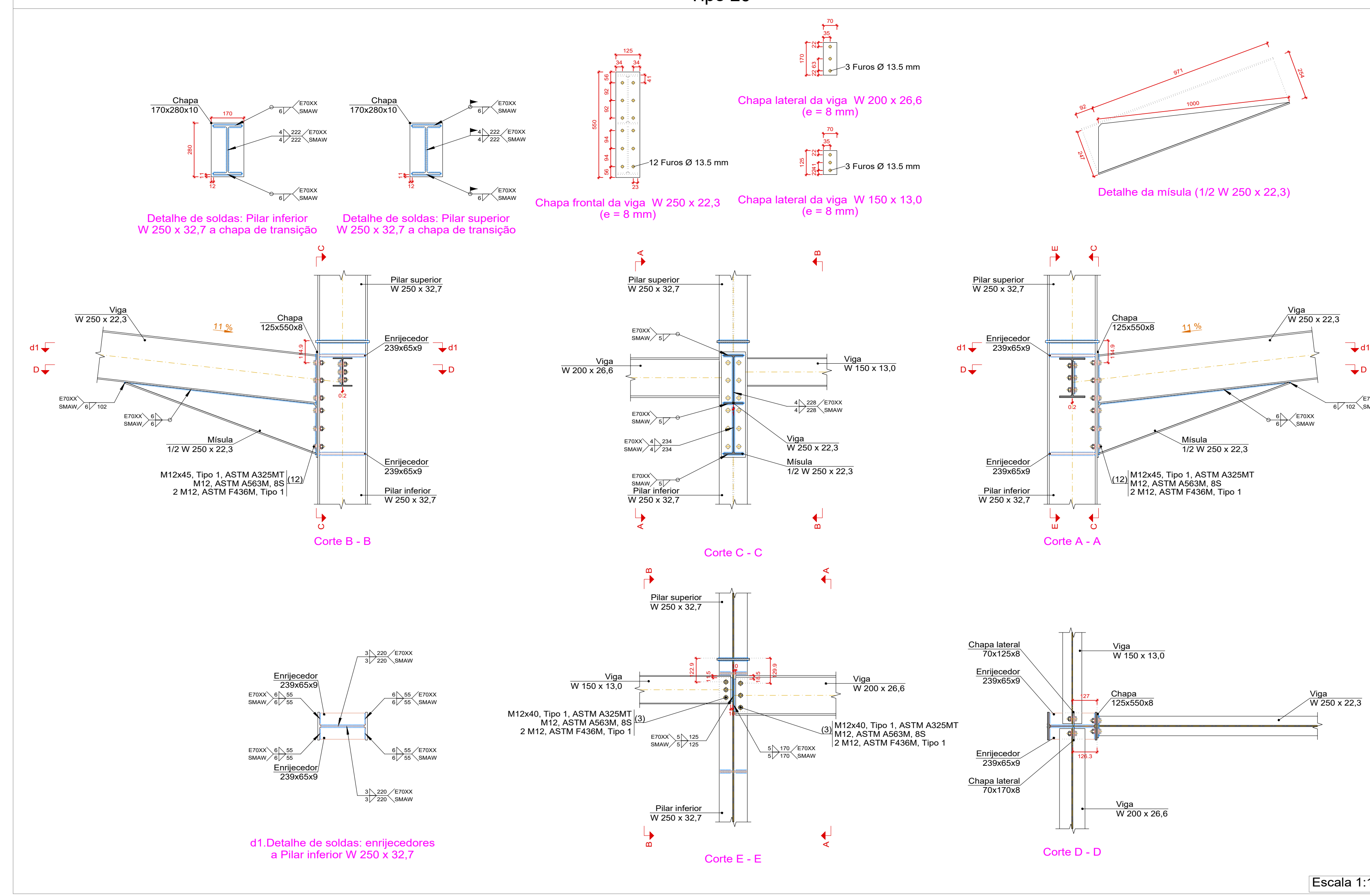
- A área efetiva de um cordão de solda é igual ao produto do comprimento efetivo do cordão pela espessura de garganta efetiva (item 6.2.2.1 a) e 6.2.2.2 a) ABNT NBR 8800:2008).

- Na verificação da resistência dos cordões de solda considerou-se uma solicitação mínima de cálculo de 45kN (item 6.1.5.2 ABNT NBR 8800:2008).

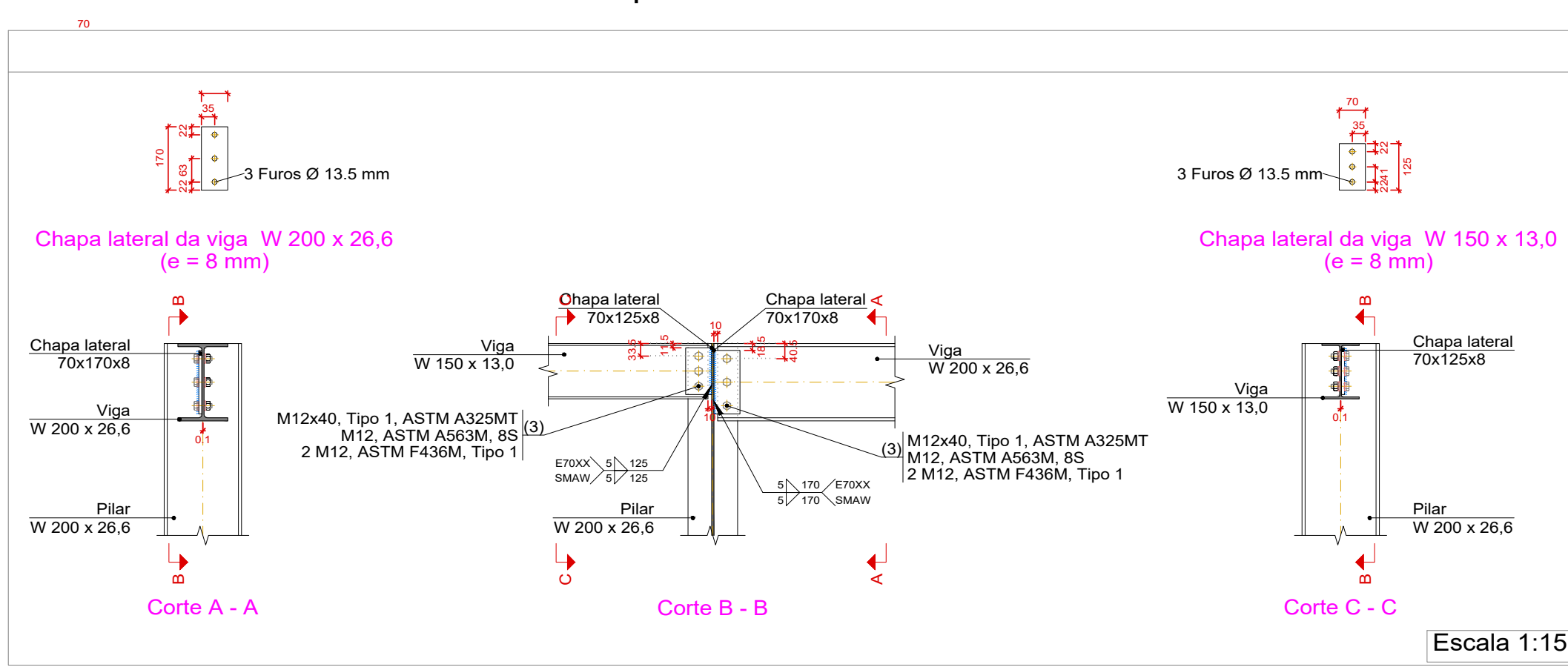
Tipo 22



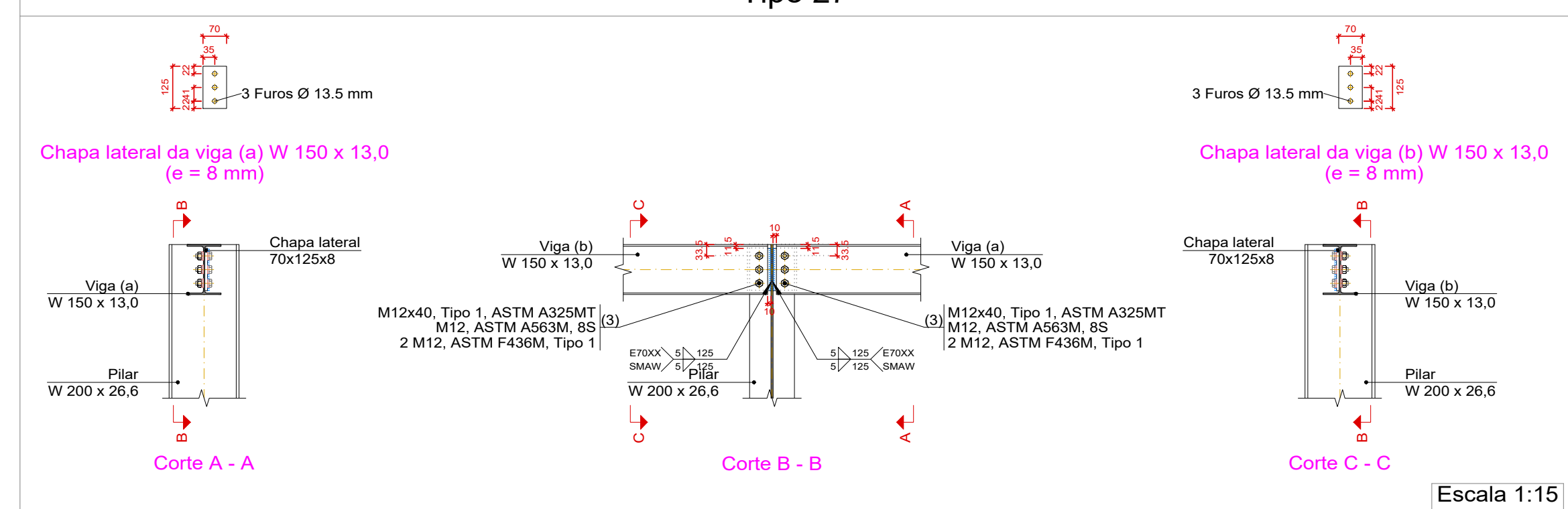
Tipo 26



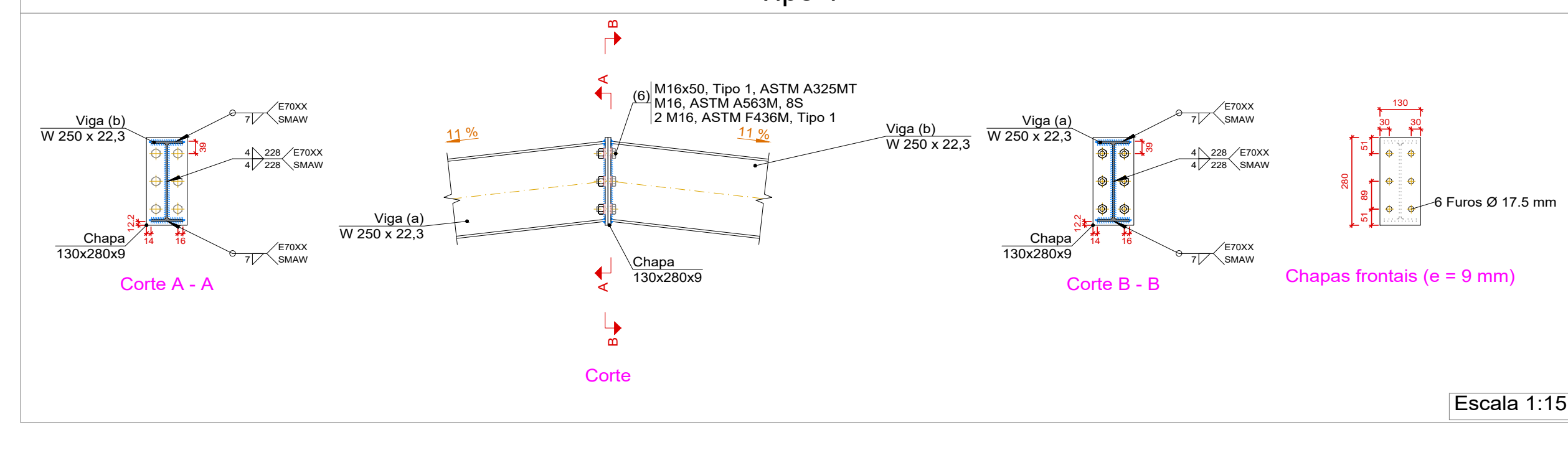
Tipo 28



Tipo 27



Tipo 1



CONTRATANTE  
**CODEVASF**  
Ministério do Desenvolvimento Regional - MD  
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba  
Superintendência Regional

Elaboração dos projetos executivos de arquitetura e engenharia necessários para construção do auditório da Sede da 3ª SR, no município de Petrolina/PE.

CONTRATADO  
**DUM** Engenharia  
CÍCERO TAUMATURGO L. DUM  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-05132641-3 REGISTRO NACIONAL

ASSINTE  
**PROJETO ESTRUTURAL: AUDITÓRIO**  
DETALHAMENTO LIGAÇÕES - COBERTA, 02/03  
FOLHA  
16/17  
AVENIDA PRESIDENTE DUTRA, 160 CENTRO  
PETROLINA - PE CEP: 56.304-914  
ESCALA DO DESENHO  
1/50  
REVISÃO  
R00  
PE20200528849  
CENSO  
DUM  
PROJETO  
27/08/2020