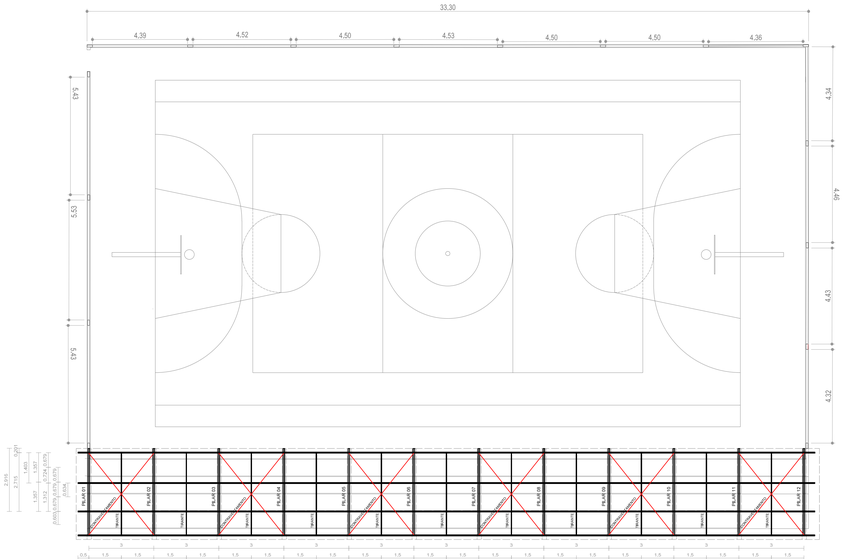
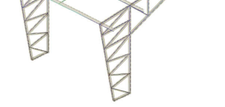


1 PLANTA DE COBERTURA METÁLICA

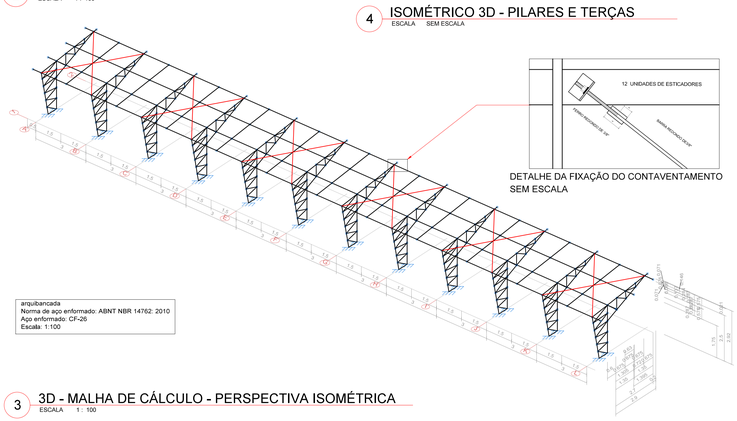
ESCALA 1 : 100

arquibancada
Norma de aço enformado: ABNT NBR 14762: 2010
Aço enformado: CF-26
Escala: 1:100



2 PERFIL A - PILAR TRELIÇADO

ESCALA 1 : 100



arquibancada
Norma de aço enformado: ABNT NBR 14762: 2010
Aço enformado: CF-26
Escala: 1:100

3 3D - MALHA DE CÁLCULO - PERSPECTIVA ISOMÉTRICA

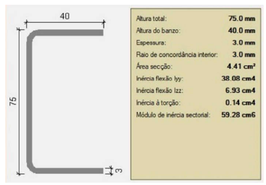
ESCALA 1 : 100

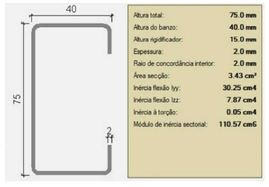
4 ISOMÉTRICO 3D - PILARES E TERÇAS

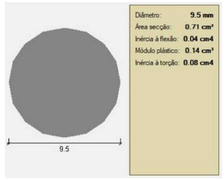
ESCALA SEM ESCALA

DETALHE DA FIXAÇÃO DO CONTAVENTAMENTO
SEM ESCALA

arquibancada
Norma de aço enformado: ABNT NBR 14762: 2010
Aço enformado: CF-26
Escala: 1:100







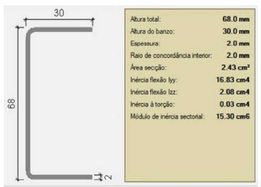
Elementos de Fixação

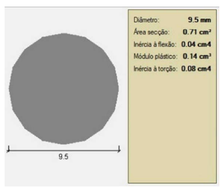
A fixação das telhas metálicas é realizada através de parafusos auto-brocantes com arruela de vedação em EPDM (borracha de etileno-propileno-dieno).

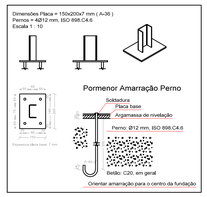
Características dos Parafusos

Dimensionamento da Ponta

Ponta	Bitola	Altura da ponta (mm)	Capacidade de perfuração (mm)	Diâmetro da ponta (mm)
Nº 1	5,5 (Nº 12)	4,8	0,9 - 2,3	3,45
	6,3 (1/4")	5,5	0,9 - 2,3	3,95
Nº 3	4,8 (Nº 10)	6,1	2,8 - 4,5	3,95
	5,5 (Nº 12)	7,5	2,8- 5,4	4,55
	6,3 (1/4")	8,2	2,8 - 6,3	5,55
Nº 4	5,5 (Nº 12)	10,2	3,7 - 7,9	4,70
Nº 5	5,5 (Nº 12)	15,5	5,5 - 12	5,05







5 BASE DOS PILARES

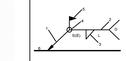
ESCALA SEM ESCALA

REFERÊNCIAS E SIMBOLOGIA

Para a representação dos símbolos de soldas consideram-se as indicações da norma ANSI/AWS A2.4-98 'STANDARD SYMBOLS FOR WELDING, BRAZING, AND NONDESTRUCTIVE EXAMINATION'.

MÉTODO DE REPRESENTAÇÃO DE SOLDAS

Conforme a figura 2 de ANSI/AWS A2.4-98 e os tipos de soldas utilizados neste projeto, desenvolve-se o seguinte esquema de representação de uma solda:



Referências:
1: seta (ligação entre 2 e 6)
2: linha de referência
3: símbolo de solda
4: símbolo solda perimetral,
5: símbolo de solda no local de montagem,
6: linha do desenho que identifica a ligação proposta,
S: profundidade do bisel. Em soldas em ângulo, é o lado do cordão de solda,
(E): tamanho do cordão em soldas de topo,
L: comprimento efetivo do cordão de solda
D: dado suplementar. Em geral, a série de eletrodo a utilizar e o processo pré-qualificado de solda.

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

Onde:

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

AS(Arrow Side): é o lado da seta

Referência 3

Designação	Ilustração	Símbolo
Solda de filete		
Solda de topo em 'V' simples (com chanfro)		
Solda de topo em bisel simples		
Solda de topo em bisel duplo		
Solda de topo em bisel simples com chanfro de raiz largo		
Solda combinada de topo em bisel simples e em ângulo		
Solda de topo em bisel simples com lado curvo		

MÉTODO DE REPRESENTAÇÃO DOS PARAFUSOS DE UMA LIGAÇÃO

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS

PROÍBIDA QUALQUER MODIFICAÇÃO OU REPRODUÇÃO NO TODO OU EM PARTE, SEM AUTORIZAÇÃO POR ESCRITO DO AUTOR DO PROJETO

DÚVIDAS EM RELAÇÃO A EXECUÇÃO DO PROJETO DEVEM SER TIRADAS COM O PROJETISTA. RECOMENDA-SE EVITAR EXECUÇÃO POR EXPERIÊNCIA. ESTE DOCUMENTO É FRUTO DE UM ESTUDO

PINTURA

Material		Série	Perfil	Área de Superfície		
Tipo	Local			Superficie unitária (m²/m)	Comprimento (m)	Superfícies (m²)
AÇO LAMINADO	A-36 250Mpa	BARRA REDONDA	3/8"	0,03	58,30	1,75
AÇO ENFORMADO	CF - 26	U	U75X40X3.04	0,296	146,06	43,23
		C	C75X40X15X2.00	0,347	136,00	47,19
		PERFIL OCO DE SEÇÃO QUADRADA	#20x20x2.0	0,073	42,03	3,07
		ENCAIXE em U	68x30x2	0,247	160,30	39,59
			TOTAL EM M2			134,83

Resumo de medição - RELAÇÃO DE AÇO

Material		Série	Perfil	Comprimento			Volume			Peso		
Tipo	Local			Perfil (m)	Série (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Série (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Série (kg)	Material (kg)
AÇO LAMINADO	A-36 250Mpa	BARRA REDONDA	3/8"	58,295			0,004			32,64		
			TOTAL		58,295			0,004			32,64	
						58,295			0,004			32,64
AÇO ENFORMADO	CF - 26	U	U75X40X3.04	146,06			0,067			505,09		
					146,06			0,067			505,09	
		C	C75X40X15X2.00	136,00			0,047			366,68		
					136,00			0,047			366,68	
		PERFIL OCO DE SEÇÃO QUADRADA	#20x20x2.0	42,03			0,006			44,03		
					42,03			0,006			44,03	
		ENCAIXE em U	68x30x2	160,30			0,037			305,44		
					160,30	484,39		0,037	0,16		305,44	1221,24
		TOTAL				484,39			0,16			1221,24

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. Artículo 6: Condições específicas para o dimensionamento de ligações metálicas.

MATERIAIS:

- Perfis (Material base): A-572 345MPa.
- Material de adição (soldas): Eletrodos da série E70XX, Para os materiais utilizados e o procedimento de solda 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 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 secção 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, incluídos os retornos (item 6.2.2.2 c) ABNT NBR 8800:2008).

DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS:

1) As prescrições consideradas neste projeto aplicam-se a ligações soldadas nas quais:

- Os aços das peças a unir têm um limite elástico não superior a 100 ksi [690 MPa] (item 1.2 (1) AWS D1.1/D1.1M:2002).
- As espessuras das peças a unir são pelo menos de 1/8 in [3mm] (item 1.2 (2) AWS D1.1/D1.1M: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:

Tabela 9 ABNT NBR 8800:2008

Menor espessura das peças a unir (mm)	Espessura mínima de garganta efetiva (mm)
Menor 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 37,5	8
Menor que ou igual a 57	10
Menor que ou igual a 152	13
Maior que 152	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:

- O tamanho mínimo do lado de uma solda de ângulo cumpre os valores da seguinte tabela:

Tabela 10 ABNT NBR 8800:2008

Menor espessura das peças a unir (mm)	Tamanho mínimo do lado de uma solda em ângulo[a] (mm)
Menor que ou igual a 6,35	3
Menor que ou igual a 12,5	5
Menor que ou igual a 19	6
Maior que 19	8

[a] 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 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 2,3,3,4 AWS D1.1/D1.1M:2002).

6) Nos processos de fabricação e montagem deverão ser cumpridos os requisitos indicados no capítulo 5 de AWS D1.1/D1.1M:2002. No que diz respeito à preparação do metal base, exige-se que as superfícies sobre as quais se depositará o metal de adição devem ser suaves, uniformes, e livres de fissuras e outras descontinuidades que afetariam a qualidade ou resistência da solda. As superfícies a soldar, e as superfícies adjacentes a uma solda, deverão estar também livres de lâminas, escamas, óxido solto ou aderido, escória, ferrugem, umidade, 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 D1.1/D1.1M:2002).
- A área efetiva de um cordão de solda é igual ao produto do comprimento efetivo do cordão pela espessura de garganta efetiva (itens 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).

Proprietário:

Aprovado por:

Responsável Técnico(a):

Quadro de Carimbos:

PROJETO DE ESTRUTURA METÁLICA
(Construção de Quadra Poliesportiva - Arrojado)

Endereço:
—— Sítio Arrojado,S/N, zona rural, Portalegre/RN, CEP: 59,810-000

Proprietário:
Prefeitura Municipal de Portalegre/RN (CNPJ.: 08,358,053/0001-90)

Responsável Técnico(a):
Ellaque Brito (CREA/RN: 2116963486)

PRANCHA:

PLANTA BAIXA, DETALHES, PERSPECTIVAS 3D E TABELA DE MATERIAIS

01/01

Data	Escala		Área Construída:	Contato:
AGO/2020	COMO INDICADO		144,06m²	E-mail: prq.valoresgomes@gmail.com Tel.: (84) 33731296

REV: 001

PRANCHA FORMATO A1+ (594x1189mm)

O PRESENTE TRABALHO ESTÁ PROTEGIDO POR DIREITO AUTORAL (LEI 9.610/98). É PROIBIDA A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DO PRESENTE TRABALHO SOB PENA DA LEI