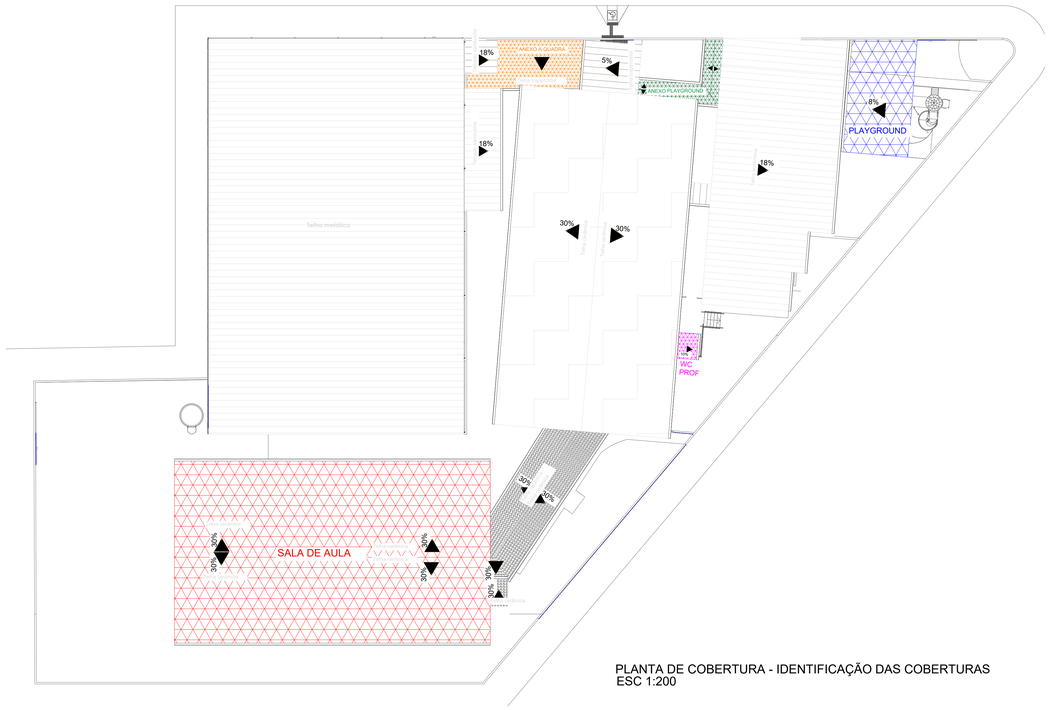
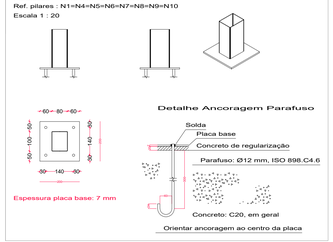


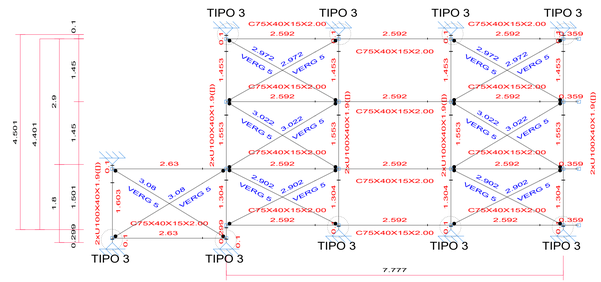
PLANTA DE COBERTURA - IDENTIFICAÇÃO DAS COBERTURAS
ESC 1:200

Tipo 3

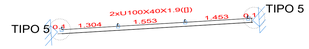
Tipo 3
Dimensões Placa = 200x200x7 mm (A-36)
Parafusos = 4Ø12 mm, ISO 898.C4.6
Ref. pilares : N1=N4=N5=N6=N7=N8=N9=N10
Escala 1 : 20



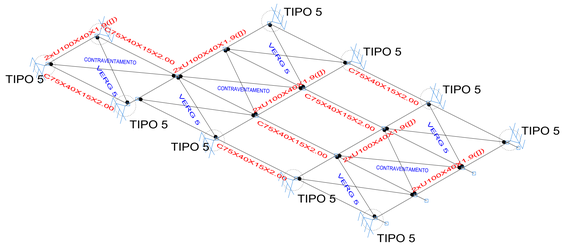
ANEXO A QUADRA



PLANTA BAIXA COBERTURA - ANEXO QUADRA
ESC.: 1:50



CORTE TRANSVERSAL COBERTURA - ANEXO QUADRA
ESC.: 1:50



DETALHE ISÓMETRICO - ANEXO QUADRA
ESC.: 1:50

Tabela resumo

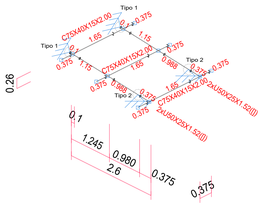
Material		Série	Perfil	Comprimento			Volume			Peso		
Tipo	Designação			Perfil (m)	Série (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Série (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Série (kg)	Material (kg)
Aço laminado	A-36 250Mpa	VERG	VERG 5	41.739	41.739	41.739	0.001	0.001	0.001	6.43	6.43	6.43
Aço dobrado	CF-26	C	C75X40X15X2.00	37.804	37.804	57.943	0.013	0.013	0.026	101.92	101.92	206.27
		U	U100X40X1.9, Caixa dupla soldada	20.139	20.139		0.013	0.013		104.35	104.35	

Placas de base

Material	Elementos	Quantidade	Dimensões (mm)	Peso (kg)
A-36 250Mpa	Placa base	10	200x200x7	21.98
			Total	21.98
ISO 898.C4.6 (liso)	Parafusos de ancoragem	40	Ø 12 - L = 339 + 137	16.91
			Total	16.91

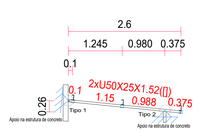
Perfis de aço: Quantitativos das superfícies a pintar

Tipo	Série	Perfil	Superfície unitária (m²/m)	Comprimento (m)	Superfície (m²)
Aço dobrado	C	C75X40X15X2.00	0.347	37.804	13.136
	U	U100X40X1.9, Caixa dupla soldada	0.353	20.139	7.116
				Subtotal	20.252
Aço laminado	VERG	VERG 5	0.016	41.739	0.656
				Subtotal	0.656
				Total	**20.907**

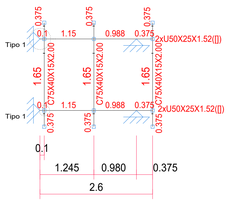


VISTA ISOMÉTRICA - WC PROF

WC PROF

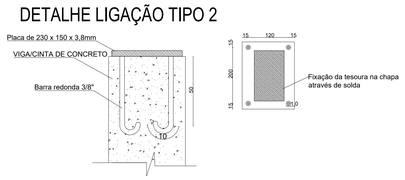


CORTE LONGITUDINAL - WC PROF



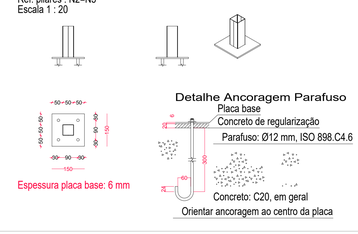
PLANTA BAIXA - WC PROF

DETALHE LIGAÇÃO TIPO 2



Tipo 1

Dimensões Placa = 150x150x6 mm (A-36)
Parafusos = 4Ø12 mm, ISO 898.C4.6
Ref. pilares : N2=N3
Escala 1 : 20



Elementos para aparafusar

Tipo	Material	Quantidade	Descrição
Porcas	Classe 8S	8	M12, ASTM A563M
Anilhas	Tipo 1	8	M12, ASTM F436M

Placas de base

Material	Elementos	Quantidade	Dimensões (mm)	Peso (kg)
A-36 250Mpa	Placa base	2	150x150x6	2.12
			Total	2.12
ISO 898.C4.6 (liso)	Parafusos de ancoragem	8	Ø 12 - L = 338 + 137	3.37
			Total	3.37

Aço dobrado: Quantitativos das superfícies a pintar

Série	Perfil	Superfície unitária (m²/m)	Comprimento (m)	Superfície (m²)
U	U50X25X1.52, Caixa dupla soldada	0.195	5.226	1.017
C	C75X40X15X2.00	0.347	7.200	2.502
			Total	**3.519**

Tabela resumo

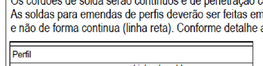
Material		Série	Perfil	Comprimento			Volume			Peso		
Tipo	Designação			Perfil (m)	Série (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Série (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Série (kg)	Material (kg)
Aço dobrado	CF-26	U	U50X25X1.52, Caixa dupla soldada	5.226	5.226	12.426	0.002	0.002	0.004	11.84	11.84	31.25
		C	C75X40X15X2.00	7.200	7.200		0.002	0.002		19.41	19.41	

Normas utilizadas:

NBR 6120:1980 - Cargas para o cálculo de estruturas.
NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas – Procedimento.
NBR 6123:1988 - Forças devidas ao vento em edificações.
NBR 6355:2003 - Perfis estruturais de aço formados a frio padronização.
NBR 8800:2008 - Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de de aço e concreto de edifícios.
NBR 14762:2010 - Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio.
AISI (1991) American Iron and Steel Institute "LRFD Cold Formed Steel Design Manual", Washington, DC.

Observações sobre soldas:

A superfície que receberá a solda deverá estar ausente impurezas e umidade.
A corrente do aparelho de solda deve ser verificada, para se evitar fusão incompleta e penetração inadequada.
A distancia entre o eletrodo e a chapa não deve ultrapassar 0,5 cm afim de não se causar porosidade na solda.
Os cordões de solda serão contínuos e de penetração completa.
As soldas para emendas de perfis deverão ser feitas em "Z",
e não de forma continua (linha reta). Conforme detalhe abaixo.

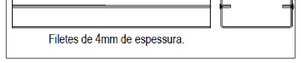


Usar cordão de solda em todas as arestas de ligação entre os perfis (contatos).
O acabamento das peças metálicas deverá ser rigoroso.
A espessura da solda deve seguir as espessuras conforme projeto e detalhe.

Observações sobre soldas:

S/ ESCALA

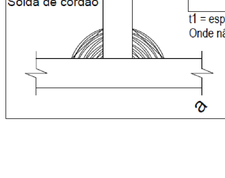
Detalhe Generico para formação de perfil composto.



Filetes de 4mm de espessura.

Solda de Filete

S/ ESCALA



ELEMENTOS MAIS ESPESSOS A SER SOLDADO (mm)	DIMENSÃO MÍNIMA DA PERNA "a" (mm)
t1 ≤ 6,35	3
6,35 < t1 ≤ 12,5	5
12,5 < t1 ≤ 19,0	6
t1 > 19,0	8

t1 = espessura do elemento mais espesso da ligação.
Onde não estiver especificado usar a espessura da solda de acordo com a tabela acima especificada.

PREFEITURA BARRA DO GARÇAS
GESTÃO QUE TRABALHA COM RESPONSABILIDADE
CNPJ 03.439.239/0001-50
Rua Garças, 522 centro - Barra do Garças MT - CEP 78.600-000

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E SUSTENTÁVEL

Folha: 01/05

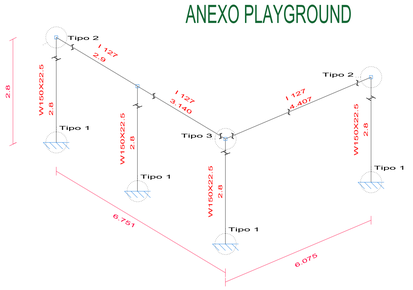
Obra: PROJETO DE REFORMA E AMPLIAÇÃO
Conteúdo: Projeto Estrutural - Estrutura Metálica - Cobertura Anexo a quadra e WC PROF
Local: Rua 7, Quadra 22, Colégio Moreira Cabral, Bairro Anchieta, Barra do Garças - MT
Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE BARRA DO GARÇAS
Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE BARRA DO GARÇAS
Autor do projeto: VINICIUS GIRARDI GEISS CREA MT 57784
Área Construída: 460,55 m²
Dimensões: Metros
Escala: Indicada
Arquivo: CAD
Data: JULHO/2026
Projetista: AUTOR

Coordenadas:

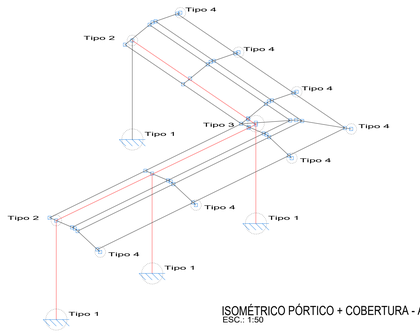
APROVAÇÃO

ESTE PROJETO ESTÁ REGISTRADO CONFORME ARTIGO 1.346 DO CÓDIGO CIVIL E LEI 9.610 DE 19/2/98 DO DIREITO AUTORAL E REPRODUÇÃO E PROIBIDA POR 3 ANOS. NENHUMA PARTE DESSE PROJETO PODERÁ SER REPETIDA, REPRODUZIDA, EXECUTADA OU TRANSMITIDA, SEM AUTORIZAÇÃO PREVIA POR ESCRITO DOS AUTORES DO PROJETO E EMISSÃO DE NOVAS ART's.

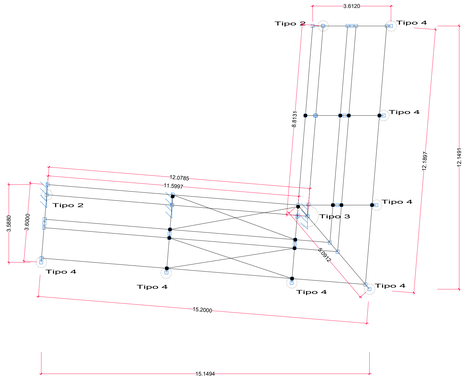
ANEXO PLAYGROUND



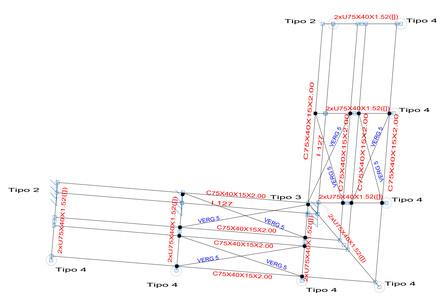
ISOMÉTRICO PÓRTICO - ANEXO PARQUINHO
ESC.: 1:50



ISOMÉTRICO PÓRTICO + COBERTURA - ANEXO PARQUINHO
ESC.: 1:50

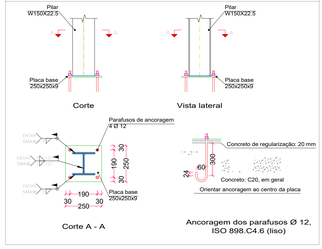


PLANTA BAIXA COBERTURA - COTAS - ANEXO PARQUINHO
ESC.: 1:50



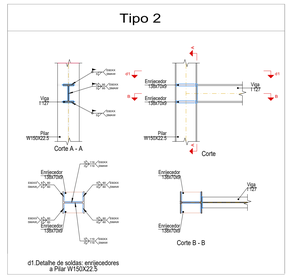
PLANTA BAIXA COBERTURA - PERFIS - ANEXO PARQUINHO
ESC.: 1:50

Tipo 1



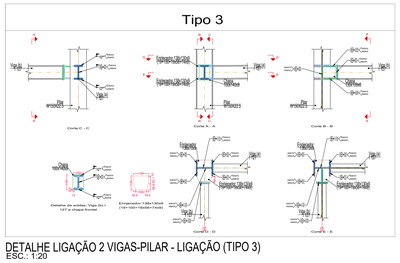
DETALHE ANCORAGEM PILARES - LIGAÇÃO (TIPO 1)
ESC.: 1:20

Tipo 2



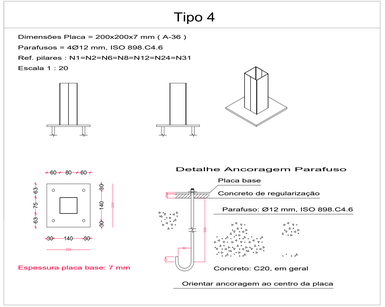
DETALHE LIGAÇÃO VIGA-PILAR - LIGAÇÃO (TIPO 2)
ESC.: 1:20

Tipo 3



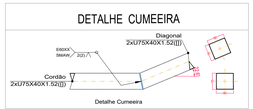
DETALHE LIGAÇÃO 2 VIGAS-PILAR - LIGAÇÃO (TIPO 3)
ESC.: 1:20

Tipo 4

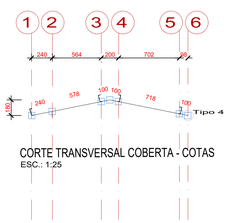


DETALHE ANCORAGEM VIGAS - LIGAÇÃO (TIPO 4)
ESC.: 1:10

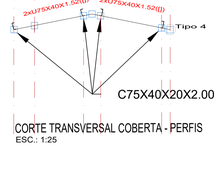
DETALHE CUMEEIRA



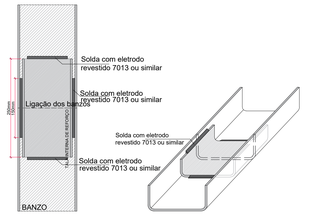
DETALHE CUMEEIRA
ESC.: 1:10



CORTE TRANSVERSAL COBERTA - COTAS
ESC.: 1:25

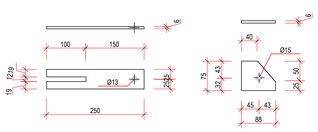


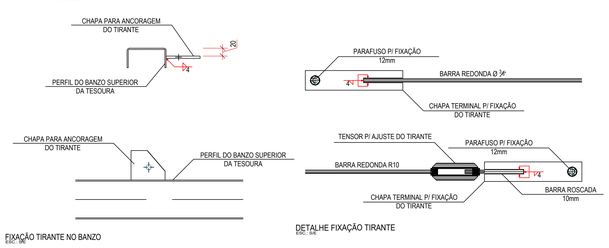
CORTE TRANSVERSAL COBERTA - PERFIS
ESC.: 1:25



DETALHE LIGAÇÃO EMENDAS NOS BANZOS
ESC.: 1:5

Estacas: 300mm



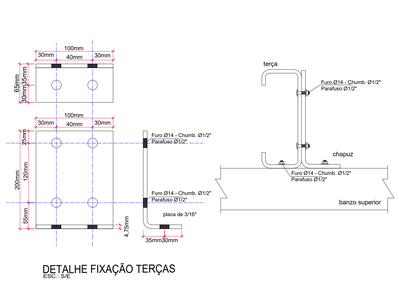


FIXAÇÃO TIRANTE NO BANZO
ESC.: 1:5

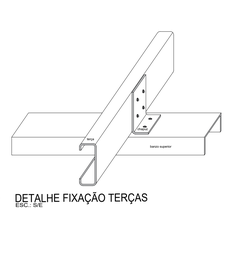
DETALHE FIXAÇÃO TIRANTE
ESC.: 1:5

PERFIL U OU UE DUPLADO



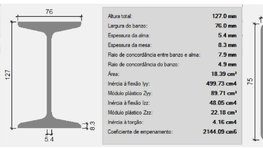


DETALHE FIXAÇÃO TERÇAS
ESC.: 1:5



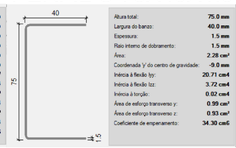
DETALHE FIXAÇÃO TERÇAS
ESC.: 1:5

I 127



Altura total:	127.0 mm
Largura do banzo:	76.0 mm
Espessura da alma:	5.4 mm
Espessura da mesa:	8.3 mm
Raio de concordância entre banzo e alma:	7.5 mm
Raio de concordância do banzo:	4.9 mm
Área:	18.39 cm²
Inércia à flexão Iy:	493.73 cm4
Módulo plástico Zy:	89.71 cm³
Inércia à flexão Iz:	48.05 cm4
Módulo plástico Zz:	22.18 cm³
Inércia à torção:	4.16 cm4
Coeficiente de empenamento:	2144.09 cm6

PERFIL U 75X40X1.5



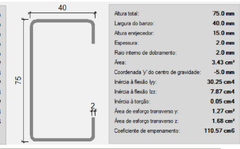
Altura total:	75.0 mm
Largura do banzo:	40.0 mm
Espessura:	1.5 mm
Raio interno de dobramento:	1.5 mm
Área:	2.28 cm²
Coordenada 'y' do centro de gravidade:	-9.0 mm
Inércia à flexão Iy:	20.71 cm4
Inércia à flexão Iz:	3.72 cm4
Inércia à torção:	0.02 cm4
Área de esforço transverso y:	0.99 cm²
Área de esforço transverso z:	0.93 cm²
Coeficiente de empenamento:	34.30 cm6

W150X22.5



Altura total:	152.0 mm
Largura do banzo:	152.0 mm
Espessura da alma:	5.8 mm
Espessura da mesa:	6.6 mm
Raio de concordância entre banzo e alma:	6.0 mm
Área:	28.96 cm²
Inércia à flexão Iy:	1231.57 cm4
Módulo plástico Zy:	175.90 cm³
Inércia à flexão Iz:	385.64 cm4
Módulo plástico Zz:	77.54 cm³
Inércia à torção:	4.31 cm4
Coeficiente de empenamento:	20428.94 cm6

PERFIL C 75X40X15X2.0



Altura total:	75.0 mm
Largura do banzo:	40.0 mm
Altura enrijecedor:	15.0 mm
Espessura:	2.0 mm
Raio interno de dobramento:	2.0 mm
Área:	3.43 cm²
Coordenada 'y' do centro de gravidade:	-5.0 mm
Inércia à flexão Iy:	30.25 cm4
Inércia à flexão Iz:	7.87 cm4
Inércia à torção:	0.05 cm4
Área de esforço transverso y:	1.27 cm²
Área de esforço transverso z:	1.68 cm²
Coeficiente de empenamento:	110.57 cm6

Tabela resumo

Material		Série	Perfil	Comprimento		Volume		Peso	
Tipo	Designação			Perfil (m)	Série (m)	Perfil (m³)	Série (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Série (kg)	Material (kg)
Aço laminado	A-36 250Mpa	I	I 127	10.446	10.446	0.019	0.019		150.80	150.80	414.93
		W	W150X22.5	11.477	11.477	0.033	0.033		260.91	260.91	
		VERG	VERG 5	20.850	20.850	0.000	0.000		3.21	3.21	
					42.773		0.053				
Aço dobrado	CF-26	C	C75X40X15X2.00	47.074	47.074	0.016	0.016		126.92	126.92	175.60
		U	U75X40X1.52, Caixa dupla soldada	13.602	13.602	0.006	0.006		48.68	48.68	
					60.676		0.022				

Perfis de aço: Quantitativos das superfícies a pintar

Tipo	Série	Perfil	Superfície unitária (m²/m)	Comprimento (m)	Superfície (m²)
Aço dobrado	C	C75X40X15X2.00	0.347	47.074	16.357
	U	U75X40X1.52, Caixa dupla soldada	0.305	13.602	4.144
				Subtotal	20.501
Aço laminado	I	I 127	0.547	10.446	5.716
	W	W150X22.5	0.900	11.477	10.334
	VERG	VERG 5	0.016	20.850	0.328
				Subtotal	16.378
				Total	**36.879**

PREFEITURA BARRA DO GARÇAS
GESTÃO QUE TRABALHA COM RESPONSABILIDADE
CNPJ 03.439.239/0001-00
Rua Cerejás, 522 Centro , Barra do Garças MT - CEP 78.600-000

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E SUSTENTÁVEL

Folha: 02/05

Coordenadas:

Obra: PROJETO DE REFORMA E AMPLIAÇÃO

Conteúdo: Projeto Estrutural - Estrutura Metálica - Cobertura Anexo Playground

Local: Rua 7, Quadra 22, Colégio Moreira Cabral, Bairro Anchieta, Barra do Garças - MT

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE BARRA DO GARÇAS

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE BARRA DO GARÇAS

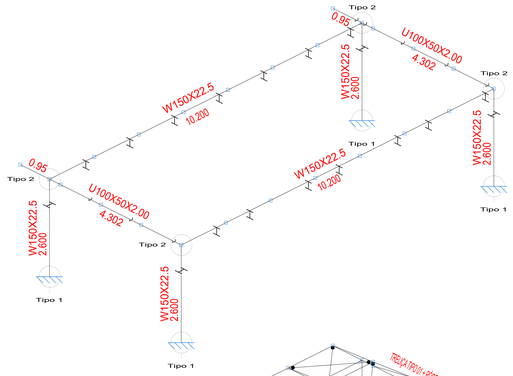
Autor do projeto: VINICUS GIRARDI GEISS 02555151437/0125 — VINICIUS GIRARDI GEISS CREA MT 57794

Área Construída	Dimensões	Escala	Projetista
460,55 m²	Metros	Indicada	
Arquivo: CAD	Data: JULHO/2026		AUTOR

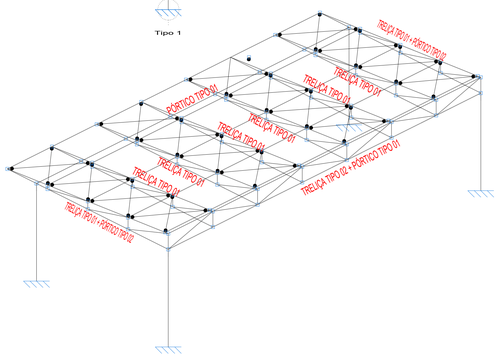
APROVAÇÃO

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME ARTIGO 184 DO CÓDIGO PENAL LEI Nº 9.610 DE 19/02/1998 QUE REGULAMENTA A PROPRIEDADE INTELECTUAL. ESTE PROJETO É PROPRIEDADE INTELECTUAL DE SEUS AUTORES DO PROJETO E EMISSÃO DE NOVAS ART's. INTEIRA OU PARTE DESSE PROJETO PODERÁ SER REPETIDA, REPRODUZIDA, EXECUTADA OU TRANSMITIDA, SEM AUTORIZAÇÃO PREVIA POR ESCRITO JUNTO DOS AUTORES DO PROJETO

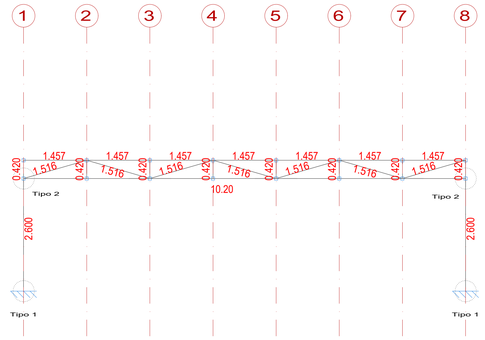
PLAYGROUND



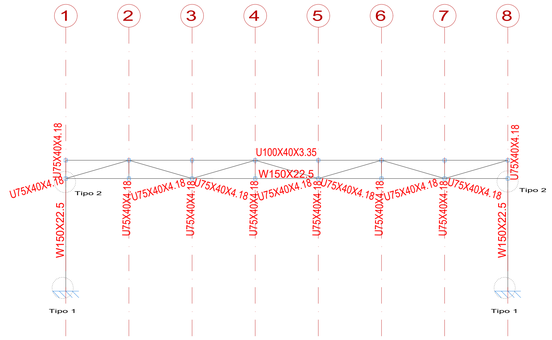
ISÓMETRICO - PÓRTICO
ESC.: 1:50



ISÓMETRICO - ESTRUTURA COMPLETA
ESC.: 1:50

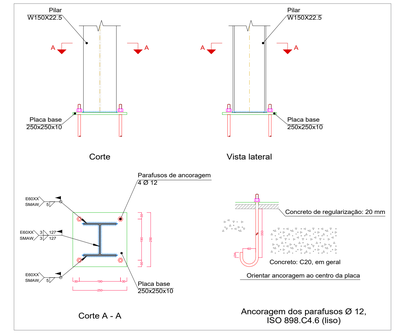


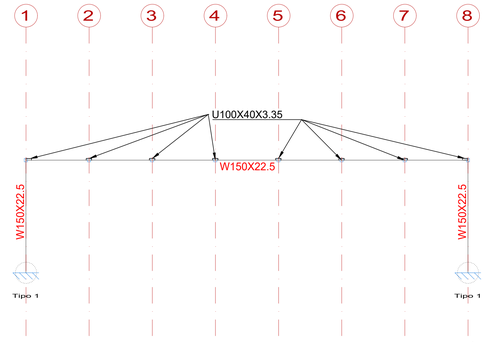
DETALHE TRELIÇA TIPO 02 + PÓRTICO TIPO 01
ESC.: 1:50



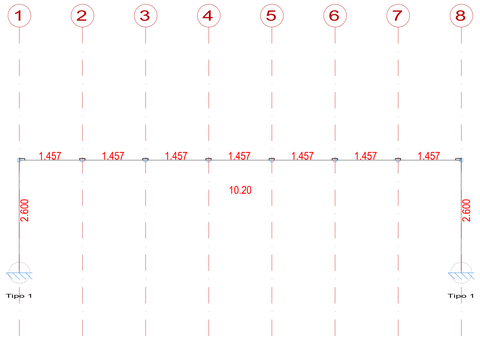
DETALHE PERFIS TRELIÇA TIPO 02 + PÓRTICO TIPO 01
ESC.: 1:50

DETALHE - LIGAÇÃO TIPO 1



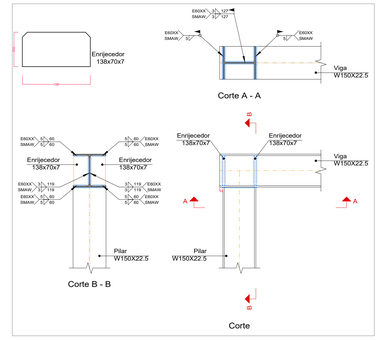


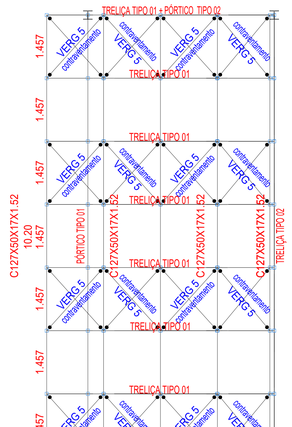
DETALHE PERFIS PÓRTICO TIPO 01
ESC.: 1:50



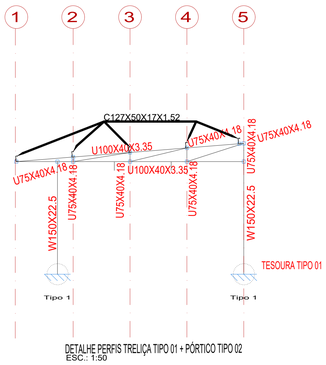
DETALHE PÓRTICO TIPO 01
ESC.: 1:50

DETALHE - LIGAÇÃO TIPO 2

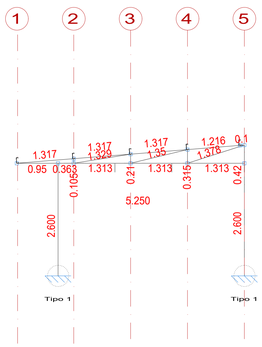




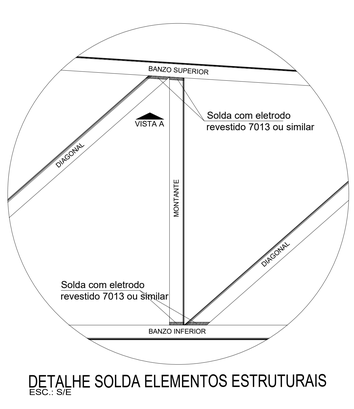
PLANTA BAIXA - ESTRUTURA COMPLETA
ESC.: 1:50



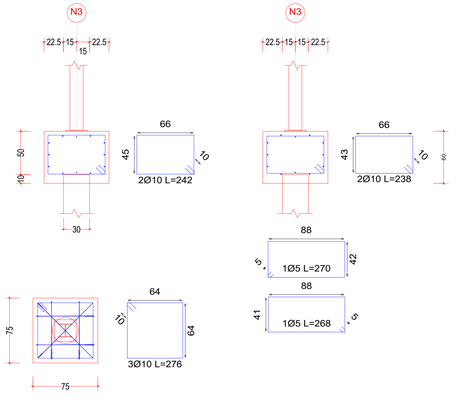
DETALHE PERFIS TRELIÇA TIPO 01 + PÓRTICO TIPO 02
ESC.: 1:50



DETALHE TRELIÇA TIPO 01 + PÓRTICO TIPO 02
ESC.: 1:50

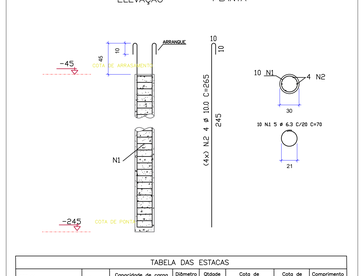


DETALHE SOLDA ELEMENTOS ESTRUTURAIS
ESC.: S/E



DETALHE DAS ESTACAS DE 1M ESCAVADAS (4x)

SEM ESCALA



ESTACA	SÍMBOLO	Capacidade de carga admissível mínima (tf)	Diâmetro (cm)	Qtdade (un)	Cota de arrasamento (m)	Cota de ponta (m)	Comprimento total (m)
ESTACA		2* −0.2*	30	4	−0.45*	−2.55	2.15

*CONVENÇÃO DE SINAIS: COMPRESSÃO (+); TRAÇÃO (−).
**CONFERIR NÍVEIS DA OBRA EM CAMPO.

NOTAS:
ESTACA INTEIRAMENTE ARMADA
PROFUNDIDADE = ATÉ 1M OU IMPENETRÁVEL

Tabela resumo

Material		Série	Perfil	Comprimento			Volume			Peso		
Tipo	Designação			Perfil (m)	Série (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Série (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Série (kg)	Material (kg)
Aço laminado	A-36 250Mpa	W	W150X22.5	30.800	30.800		0.089	0.089		700.19	700.19	
		VERG	VERG 5	62.319	62.319		0.001	0.001		9.61	9.61	
						93.119			0.090			709.80
Aço dobrado	CF-26	U	U75X40X4.18	51.471	145.806		0.030	0.085		238.36	665.89	
			U100X50X3.04	94.334			0.054			427.53		
		C	C127X50X17X1.52	51.000	51.000		0.019	0.019		152.69	152.69	
						196.806			0.104			818.58

Perfis de aço: Quantitativos das superficies a pintar

Tipo	Série	Perfil	Superficie unitária (m²/m)	Comprimento (m)	Superficie (m²)
Aço laminado	W	W150X22.5	0.900	30.800	27.732
	VERG	VERG 5	0.016	62.319	0.979
				Subtotal	28.711
Aço dobrado	U	U75X40X4.18	0.291	51.471	14.959
		U100X50X3.04	0.386	94.334	36.405
	C	C127X50X17X1.52	0.505	51.000	25.747
				Subtotal	77.111
				Total	**105.822**

Placas de base

Material	Elementos	Quantidade	Dimensões (mm)	Peso (kg)
A-36 250Mpa	Placa base	4	250x250x11	21.59
			Total	21.59
ISO 898.C4.6 (liso)	Parafusos de ancoragem	16	Ø 12 - L = 393 + 137	7.53
			Total	7.53

Chapas

Material	Tipo	Quantidade	Dimensões (mm)	Peso (kg)
A-36 250Mpa	Enrijeccedores	16	138x70x7	8.54
			Total	8.54

Elementos para aparafusar

Tipo	Material	Quantidade	Descrição
Porcas	Classe 8S	16	M12, ASTM A563M
Anilhas	Tipo 1	16	M12, ASTM F436M

Normas utilizadas:

NBR 6120:1980 - Cargas para o cálculo de estruturas.
NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas – Procedimento.
NBR 6123:1988 - Forças devidas ao vento em edificações.
NBR 6355:2003 - Perfis estruturais de aço formados a frio padronização.
NBR 8800:2008 - Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de de aço e concreto de edifícios.
NBR 14762:2010 - Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio.
AISI (1991) American Iron and Steel Institute "LRFD Cold Formed Steel Design Manual", Washington, DC.

Observações sobre soldas:

A superfície que receberá a solda deverá estar ausente impurezas e umidade.
A corrente do aparelho de solda deve ser verificada, para se evitar fusão incompleta e penetração inadequada.
A distancia entre o eletrodo e a chapa não deve ultrapassar 0,5 cm afim de não se causar porosidade na solda.
Os cordões de solda serão contínuos e de penetração completa.
As soldas para emendas de perfis deverão ser feitas em "Z".
e não de forma continua (linha reta). Conforme detalhe abaixo.

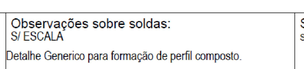
Perfil
Linha de solda

Usar cordão de solda em todas as arestas de ligação entre os perfis (contatos).
O acabamento das peças metálicas deverá ser rigoroso.
A espessura da solda deve seguir as espessuras conforme projeto e detalhe.

Observações sobre soldas:

S/ ESCALA

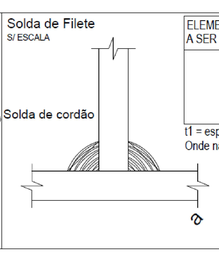
Detalhe Generico para formação de perfil composto.



Filetes de 4mm de espessura.

Solda de Filete

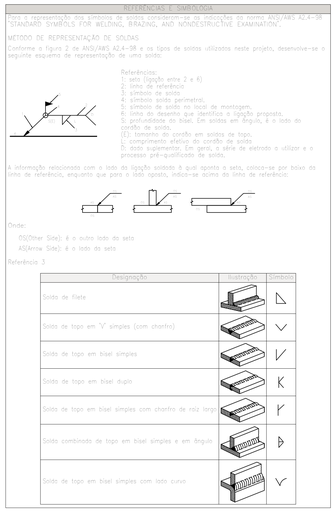
S/ ESCALA



ELEMENTOS MAIS ESPESSOS A SER SOLDADO (mm)	DIMENSÃO MÍNIMA DA PERNA "a" (mm)
t1 ≤ 6,35	3
6,35 < t1 ≤ 12,5	5
12,5 < t1 ≤ 19,0	6
t1 > 19,0	8

t1 = espessura do elemento mais espesso da ligação.
Onde não estiver especificado usar a espessura da solda de acordo com a tabela acima especificada.

DETALHAMENTO BLOCOS DE CONCRETO ARMADO



RELAÇÃO DE MATERIAIS

4x BLOCOS

Elemento	CA-50 (kg) Ø10	CA-60 (kg) Ø5	Concreto (m³) C20, em geral	Limpeza
Referências: N3, N7, N1 e N5	4x12.11	4x0.93	4x0.34	4x0.06
Totais	48.44	3.72	1.35	0.23

RELAÇÃO DO AÇO

4x ESTACAS

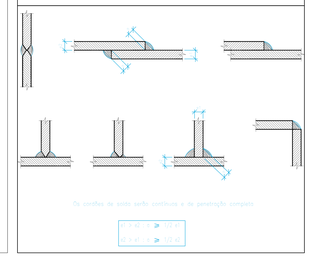
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	6.3	40	70	2800
	2	10.0	16	265	4240

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO+10% (kg)
CA50	6.3	28.0	7.48
	10.0	42.4	28.78
PESO TOTAL (kg)			
CA50	36.26		

Volume de concreto (C-30) = 0.15 m³

Alternativas de soldas.



PREFEITURA BARRA DO GARÇAS
GESTÃO QUE TRABALHA COM RESPONSABILIDADE
CNPJ 03.439.259/0001-50
Rua Cunjaba, 523 centro - Barra do Garças MT - CEP 78.600-000

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E SUSTENTÁVEL

Folha: 03/05

Coordenadas:

APROVAÇÃO

Obra: PROJETO DE REFORMA E AMPLIAÇÃO

Conteúdo: Projeto Estrutural - Estrutura Metálica - Playground

Local: Rua 7, Quadra 22, Colégio Moreira Cabral, Bairro Anchieta, Barra do Garças - MT.

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE BARRA DO GARÇAS

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE BARRA DO GARÇAS

Autor do projeto: VINICIUS GIRARDI GEISS CREA MT 57794

Área Construída: 107,09 m²

Dimensões: Metros

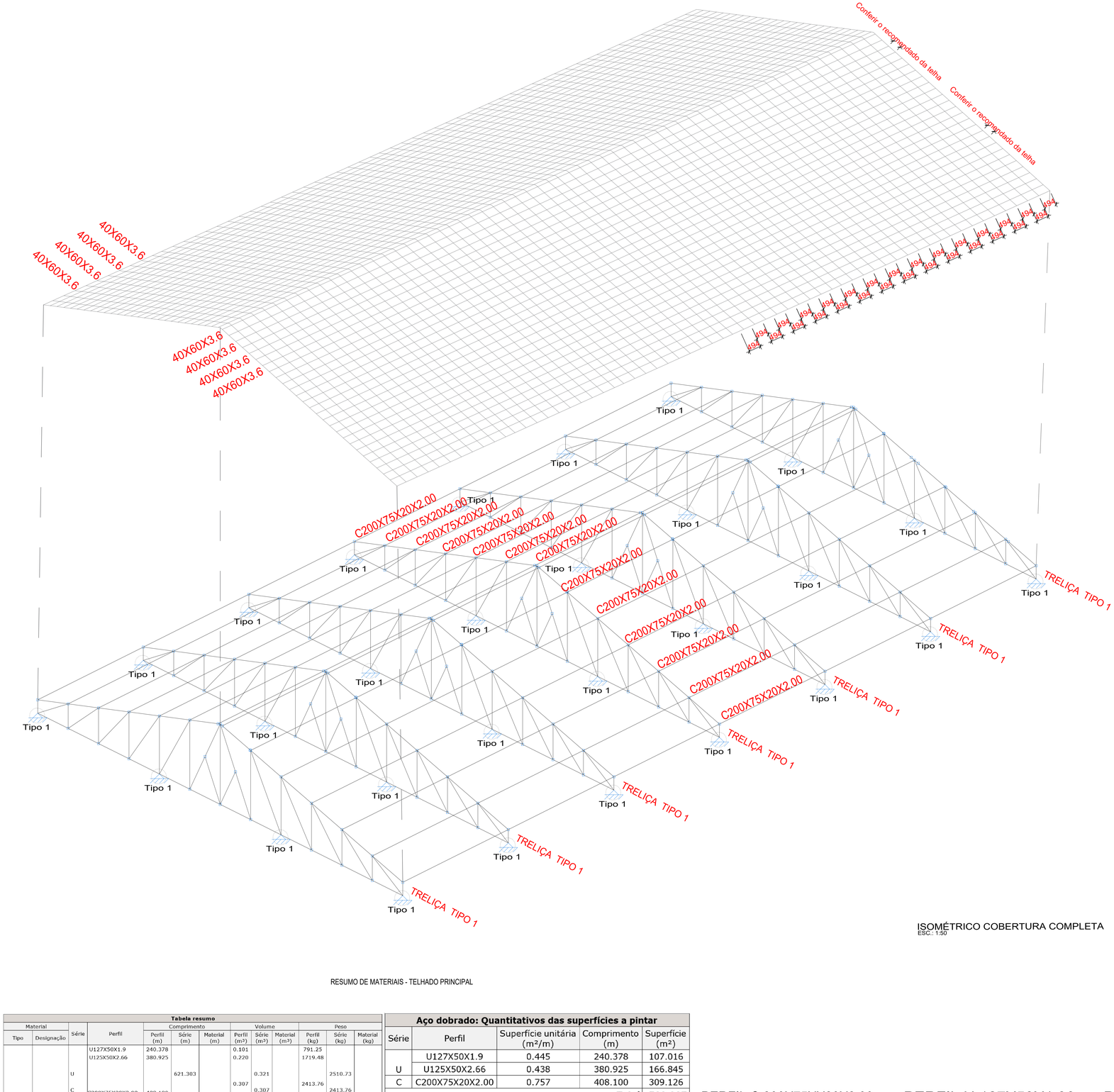
Escala: Indicada

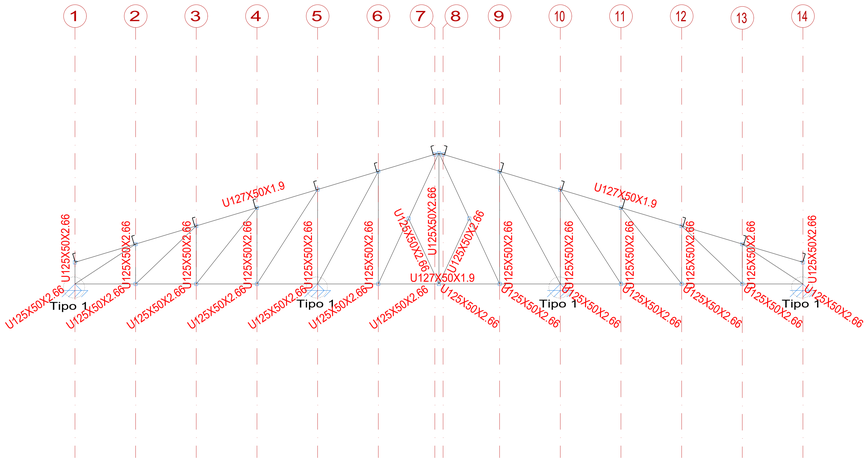
Arquivo: CAD

Data: JULHO/2026

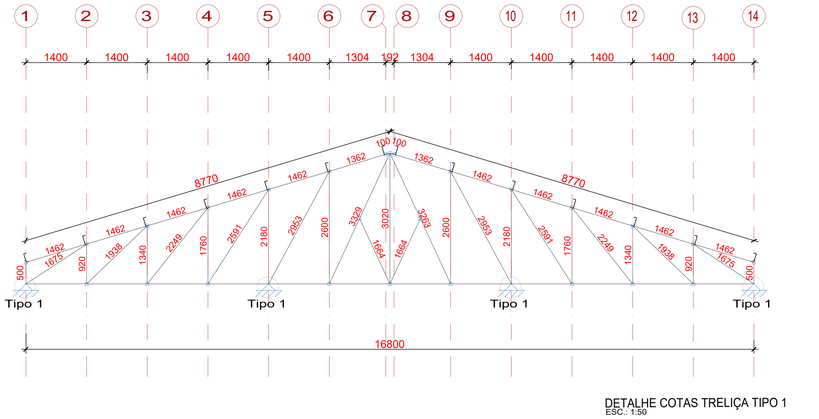
Projetista: AUTOR

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME LEI Nº 9.610/1998 (LDA). É PROIBIDA A REPRODUÇÃO, EXECUÇÃO OU TRANSMISSÃO, SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA POR ESCRITO, JUNTO DOS AUTORES DO PROJETO E EMISSÃO DE NOVAS ART'S. ALTERAÇÕES PARTE DESSE PROJETO PODERÁ SER REFEITAS, REPRODUZIDAS, EXECUTADAS OU TRANSMITIDAS, SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA POR ESCRITO, JUNTO DOS AUTORES DO PROJETO E EMISSÃO DE NOVAS ART'S.

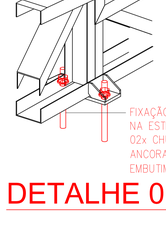




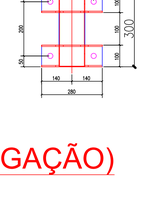
DETALHE PERFIL TRELIÇA TIPO 1
ESC.: 1:50



DETALHE COTAS TRELIÇA TIPO 1
ESC.: 1:50



FIXAÇÃO DE TESOURA METÁLICA
NA ESTRUTURA DE CONCRETO
02x CHUMBADORES ø 7/8" x 10"
ANCORAGEM QUÍMICA (FIS SB--390)
EMBUTIMENTO MÍNIMO 200mm



DETALHE 01 - TIPO 1 (LIGAÇÃO)

ISOMÉTRICO COBERTURA COMPLETA
ESC.: 1:50

RESUMO DE MATERIAIS - TELHADO PRINCIPAL

Tabela resumo

Material		Série	Perfil	Comprimento			Volume			Peso		
Tipo	Designação			Perfil (m)	Série (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Série (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Série (kg)	Material (kg)
Aço dobrado	CF-26	U	U127X50X1.9	240.378	621.303	1029.403	0.101	0.321	0.619	791.25	2510.73	4861.00
			U125X50X2.66	380.925			0.220			1719.48		
		C	C200X75X20X2.00	408.100	408.100		0.307	0.307		2413.76	2413.76	

Aço dobrado: Quantitativos das superfícies a pintar

Série	Perfil	Superfície unitária (m²/m)	Comprimento (m)	Superfície (m²)
U	U127X50X1.9	0.445	240.378	107.016
	U125X50X2.66	0.438	380.925	166.845
C	C200X75X20X2.00	0.757	408.100	309.126
			Total	**582.987**

RESUMO DE MATERIAIS - "CAIBROS" E "GALGAS"

Tabela resumo

Material		Série	Perfil	Comprimento			Volume			Peso		
Tipo	Designação			Perfil (m)	Série (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Série (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Série (kg)	Material (kg)
Aço dobrado	CF-26	Retangular	60x40x3.6	2644.023	2644.023	2644.023	1.676	1.676	1.676	13159.07	13159.07	13159.07

Aço dobrado: Quantitativos das superfícies a pintar

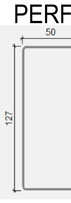
Série	Perfil	Superfície unitária (m²/m)	Comprimento (m)	Superfície (m²)
Retangular	60x40x3.6	0.187	2644.023	495.348
			Total	**495.348**

PERFIL C 200X75XX20X2.00



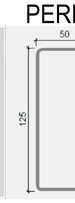
Altura total:	**200.0 mm**
Largura do banzo:	**75.0 mm**
Altura enrijecedor:	**20.0 mm**
Espessura:	**2.0 mm**
Raio interno de dobramento:	**2.0 mm**
Área:	**7.53 cm²**
Coordenada 'y' do centro de gravidade:	**-15.5 mm**
Inércia à flexão Iy:	**466.22 cm4**
Inércia à flexão Izz:	**56.30 cm4**
Inércia à torção:	**0.10 cm4**
Área de esforço transverso y:	**2.43 cm²**
Área de esforço transverso z:	**3.93 cm²**
Coeficiente de empenamento:	**4467.20 cm6**

PERFIL U 127X50X1.90



Altura total:	**127.0 mm**
Largura do banzo:	**50.0 mm**
Espessura:	**1.9 mm**
Raio interno de dobramento:	**1.9 mm**
Área:	**4.19 cm²**
Coordenada 'y' do centro de gravidade:	**-13.1 mm**
Inércia à flexão Iy:	**102.03 cm4**
Inércia à flexão Izz:	**9.96 cm4**
Inércia à torção:	**0.05 cm4**
Área de esforço transverso y:	**1.55 cm²**
Área de esforço transverso z:	**1.98 cm²**
Coeficiente de empenamento:	**270.38 cm6**

PERFIL U 125X50X2.66



Altura total:	**125.0 mm**
Largura do banzo:	**50.0 mm**
Espessura:	**2.7 mm**
Raio interno de dobramento:	**3.6 mm**
Área:	**5.75 cm²**
Coordenada 'y' do centro de gravidade:	**-12.7 mm**
Inércia à flexão Iy:	**133.90 cm4**
Inércia à flexão Izz:	**13.53 cm4**
Inércia à torção:	**0.14 cm4**
Área de esforço transverso y:	**2.16 cm²**
Área de esforço transverso z:	**2.71 cm²**
Coeficiente de empenamento:	**347.40 cm6**

60X40X3.6



Dimensão vertical do perfil:	**60.0 mm**
Dimensão horizontal do perfil:	**40.0 mm**
Espessura:	**3.6 mm**
Raio interno de dobramento:	**3.6 mm**
Área:	**6.34 cm²**
Inércia à flexão Iy:	**28.71 cm4**
Inércia à flexão Izz:	**15.10 cm4**
Inércia à torção:	**33.75 cm4**
Área de esforço transverso y:	**2.18 cm²**
Área de esforço transverso z:	**3.38 cm²**
Coeficiente de empenamento:	**2.70 cm6**
Módulo plástico Zyy:	**12.12 cm³**
Módulo plástico Zzz:	**9.12 cm³**

PREFEITURA BARRA DO GARÇAS
GESTÃO QUE TRABALHA COM RESPONSABILIDADE
CNPJ 03.430.230/0001-00
Rua Carajás, 522 centro - Barra do Garças MT - CEP 78.600-000

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E SUSTENTÁVEL

Folha: 04/05

Coordenadas:

APROVAÇÃO

Obra: PROJETO DE REFORMA E AMPLIAÇÃO

Projeto: Projeto Estrutural - Estrutura Metálica - Cobertura Salas de Aula

Local: Rua 7, Quadra 22, Colégio Moreira Cabral, Bairro Anchieta, Barra do Garças - MT

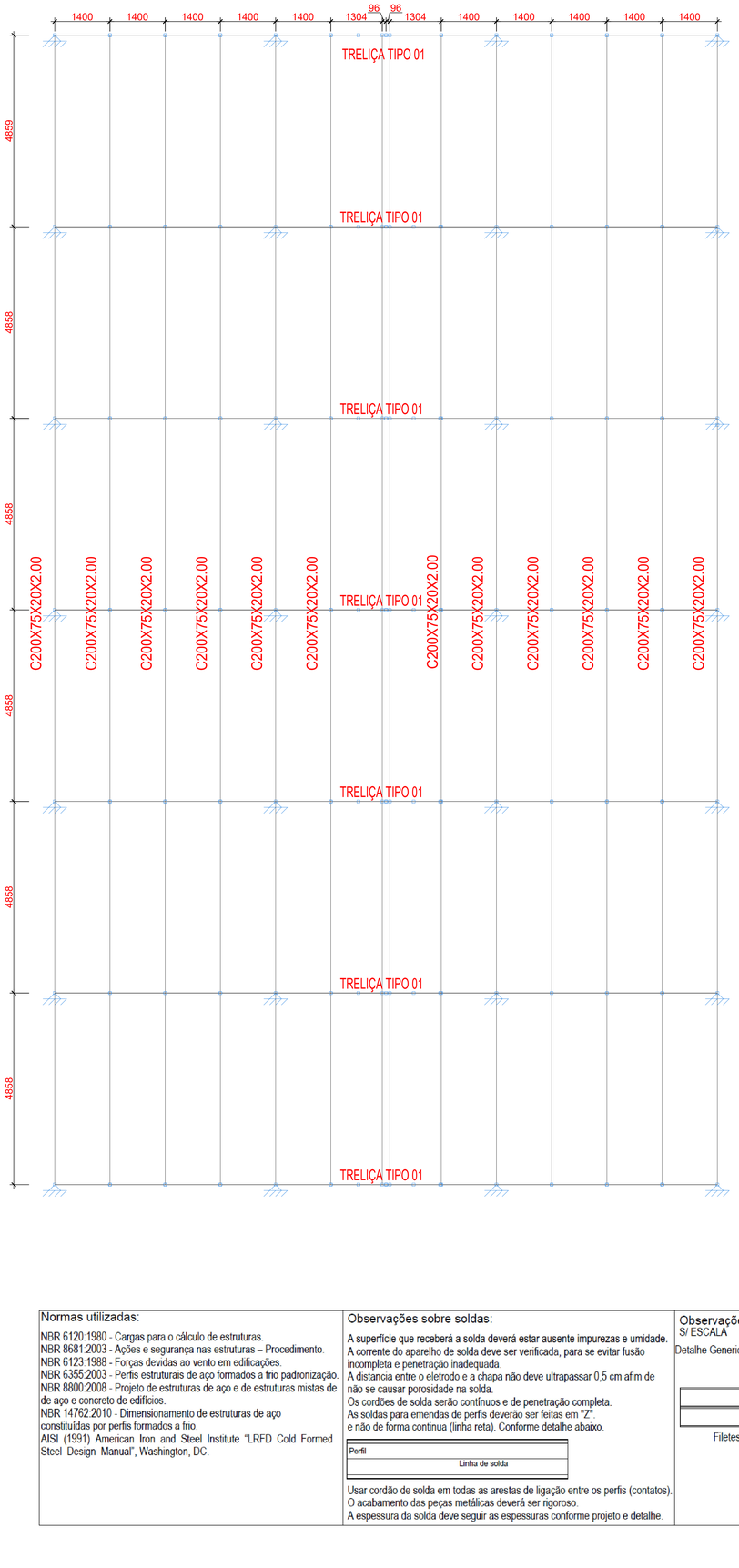
Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE BARRA DO GARÇAS

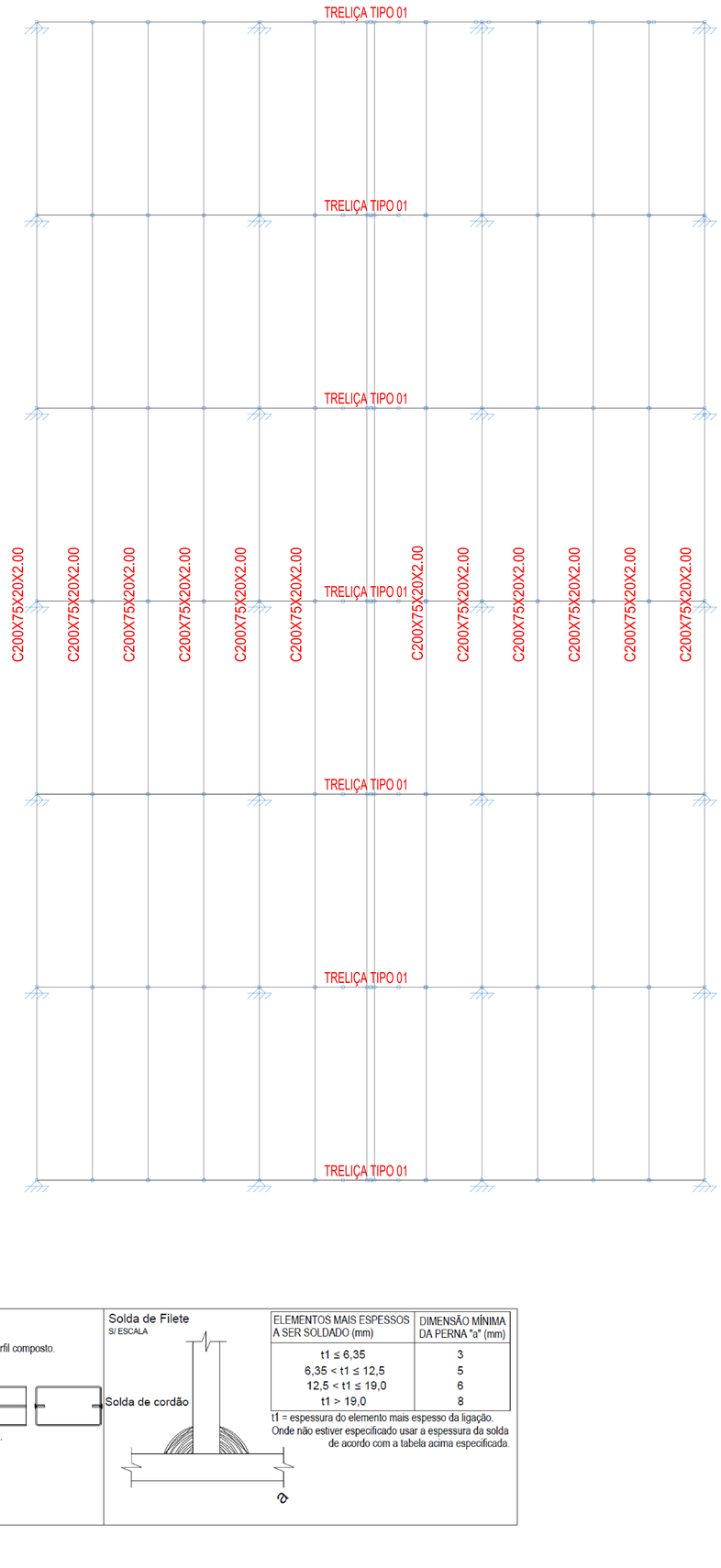
Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE BARRA DO GARÇAS

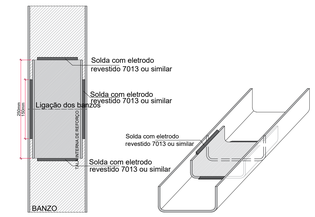
Autor do projeto: VINICIUS GIRARDI GEISS 051443981/D — VINICIUS GIRARDI GEISS CREA MT 57794

Área Construída: 460,55 m²
Dimensões: Metros
Escala: Indicada
Arquivo: CAD
Data: JULHO/2026
Projetista: AUTOR

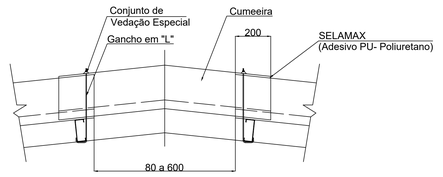
PROIBIDA A PUBLICAÇÃO PARCIAL OU TOTAL DESTE PROJETO SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA POR ESCRITO DOS AUTORES DO PROJETO E EMISSÃO DE NOVAS ART's.
REPRODUÇÃO PROIBIDA SEM AUTORIZAÇÃO DO TRANSMITTAL, SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA POR ESCRITO DOS AUTORES DO PROJETO E EMISSÃO DE NOVAS ART's.
REPRODUÇÃO PARCIAL OU TOTAL DESTE PROJETO SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA POR ESCRITO DOS AUTORES DO PROJETO E EMISSÃO DE NOVAS ART's.



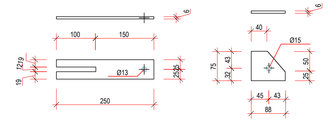




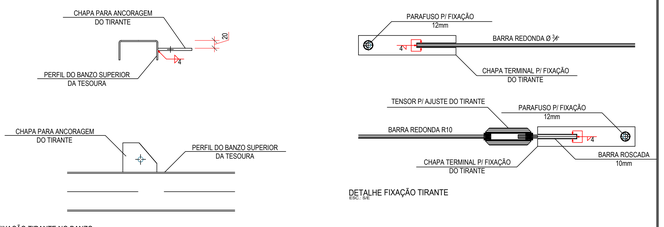
DETALHE LIGAÇÃO EMENDAS NOS BANZOS
ESC.: S/E



DETALHE FIXAÇÃO CUUMEIRA
ESC.: S/E

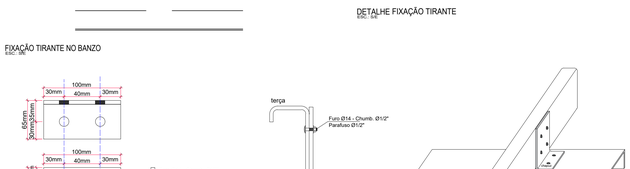


CHAPAS FIXAÇÃO TIRANTE
ESC.: S/E



DETALHE FIXAÇÃO TIRANTE
ESC.: S/E

FIXAÇÃO TIRANTE NO BANZO
ESC.: S/E



DETALHE FIXAÇÃO TERÇAS
ESC.: S/E

DETALHE FIXAÇÃO TERÇAS
ESC.: S/E

Normas utilizadas:

NBR 6120:1980 - Cargas para o cálculo de estruturas.
NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas – Procedimento.
NBR 6123:1988 - Forças devidas ao vento em edificações.
NBR 6355:2003 - Perfis estruturais de aço formados a frio padronização.
NBR 8800:2008 - Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de de aço e concreto de edifícios.
NBR 14762:2010 - Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio.
AISI (1991) American Iron and Steel Institute "LRFD Cold Formed Steel Design Manual", Washington, DC.

Observações sobre soldas:

A superfície que receberá a solda deverá estar ausente impurezas e umidade.
A corrente do aparelho de solda deve ser verificada, para se evitar fusão incompleta e penetração inadequada.
A distancia entre o eletrodo e a chapa não deve ultrapassar 0,5 cm afim de não se causar porosidade na solda.
Os cordões de solda serão contínuos e de penetração completa.
As soldas para emendas de perfis deverão ser feitas em "Z".
e não de forma continua (linha reta). Conforme detalhe abaixo.

Perfil
Linha de solda

Usar cordão de solda em todas as arestas de ligação entre os perfis (contatos).
O acabamento das peças metálicas deverá ser rigoroso.
A espessura da solda deve seguir as espessuras conforme projeto e detalhe.

Observações sobre soldas:

S/ ESCALA

Detalhe Generico para formação de perfil composto.

Filetes de 4mm de espessura.

Solda de Filete

S/ ESCALA

ELEMENTOS MAIS ESPESSOS A SER SOLDADO (mm)	DIMENSÃO MÍNIMA DA PERNA "a" (mm)
t1 ≤ 6,35	3
6,35 < t1 ≤ 12,5	5
12,5 < t1 ≤ 19,0	6
t1 > 19,0	8

t1 = espessura do elemento mais espesso da ligação.
Onde não estiver especificado usar a espessura da solda de acordo com a tabela acima especificada.

PREFEITURA BARRA DO GARÇAS
GESTÃO QUE TRABALHA COM RESPONSABILIDADE
CNPJ 03.439.239/0001-50
Rua Garças, 522 x centro - Barra do Garças MT - CEP 78.600-000

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E SUSTENTÁVEL

Folha: 05/05

Coordenadas:

APROVAÇÃO

Obra: PROJETO DE REFORMA E AMPLIAÇÃO

Conteúdo: Projeto Estrutural - Estrutura Metálica - Cobertura Salas de Aula

Local: Rua 7, Quadra 22, Colégio Moreira Cabral, Bairro Anchieta, Barra do Garças - MT

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE BARRA DO GARÇAS

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE BARRA DO GARÇAS

Autor do projeto: VINICIUS GIRARDI GEISS CREA MT 57794

Área Construída: 460,55 m²

Dimensões: Metros

Escala: Indicada

Arquivo: CAD

Data: JULHO/2026

Proprietário: AUTOR

ESTE PROJETO É DE PROPRIEDADE INTELECTUAL DO AUTOR E DE SUA EQUIPE TÉCNICA, SENDO PROTEGIDO PELA LEGISLAÇÃO VIGENTE. É PROIBIDA A REPRODUÇÃO, CÓPIA, DIVULGAÇÃO OU UTILIZAÇÃO DESTE PROJETO, NO TODO OU EM PARTE, SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA E POR ESCRITO DO AUTOR. O USO NÃO AUTORIZADO SUJEITARÁ O INFRATOR ÀS PENALIDADES PREVISTAS NA LEGISLAÇÃO CIVIL E PENAL.
NENHUMA PARTE DESSE PROJETO PODERÁ SER REPETIDA, REPRODUZIDA, EXECUTADA OU TRANSMITIDA, SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA POR ESCRITO JUNTO AOS AUTORES DO PROJETO E EMISSÃO DE NOVAS ART's.