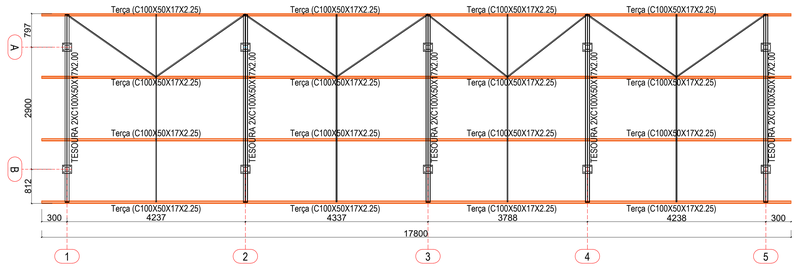


PLANTA DE COBERTURA TOTAL
ESCALA: 1/50

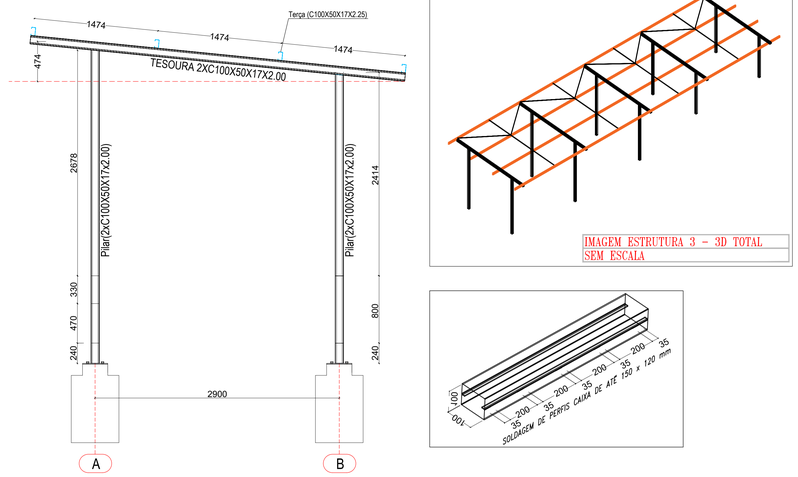
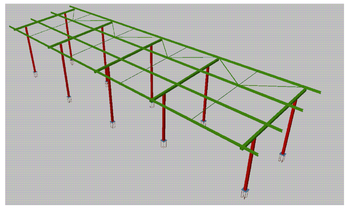
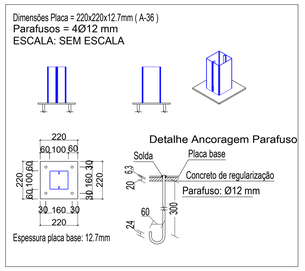
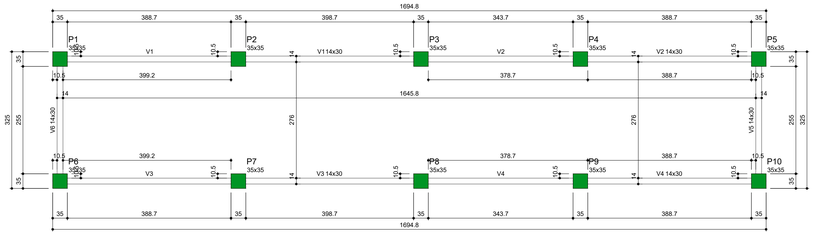


IMAGEM ESTRUTURA 3 - 3D TOTAL
SEM ESCALA

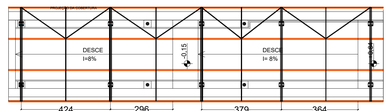


VISTA 3D TOTAL
SEM ESCALA

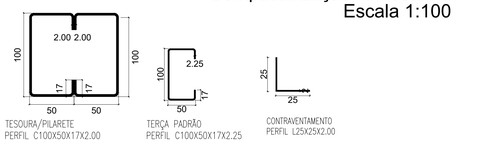




Forma do pavimento Pavimento (Nível 0)
Escala 1:50



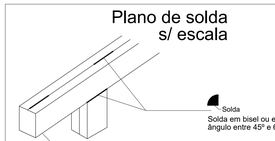
Compatibilização - Passarela
Escala 1:100



SEÇÃO TRANSVERSAL DOS PERFIS METÁLICOS DA ESTRUTURA
ESC.: SEM

LISTA DE MATERIAIS

DESCRIÇÃO	PEÇAS	COMPRIMENTO	MATERIAL	PESO (kg) ou VOLUME (m³)
PERFIL 2XC100X50X17X2.00	TESOURA/PILARES	106.60 metros	ASTM A36	369.90kg
PERFIL C100X50X17X2.25	TERÇAS	71.20 metros	ASTM A36	275.54kg
PERFIL CANTONEIRA L25X25	CORRENTE	38.34 metros	ASTM A36	28.10kg
CHAPA GROSSA 12.7 mm	PLACA DE BASE	-	ASTM A36	38.60kg
FERRO 12.5 mm (Ø1/2")	CHUMBADOR	-	ASTM A36	48.25kg
			TOTAL	17.11kg



NOTA TÉCNICA 1 - MONTAGEM E CONFECÇÃO 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 3 - MONTAGEM DE ESTRUTURA METÁLICA

A ESTRUTURA METÁLICA DE COBERTURA AQUI PROPOSTA SOMENTE DEVERÁ SER MONTADA E INSTALADA SOBRE PEÇAS DE CONCRETO ARMADO - EM NENHUMA HIPOTESE SOBRE ALVENARIA.

NOTA TÉCNICA 4 - MODELO DE TELHA E DISTÂNCIA DE GALGA

ESTE PROJETO DE ESTRUTURAS METÁLICAS PARA COBERTURA FOI DIMENSIONADO E DETALHADO PARA RECEBER TELHA METÁLICA, COM INCLINAÇÃO MÍNIMA OBRIGATÓRIA DE 10% (OU OUTRO MODELO DE TELHA QUE REQUEIRA A MESMA INCLINAÇÃO) . CABE AO EXECUTOR OBSERVAR A DISTÂNCIA PREVISTA PARA A TELHA NO MANUAL TÉCNICO DO FABRICANTE DA TELHA DE COBERTURA ESCOLHIDA ANTES DE SOLDAR AS TERÇAS.

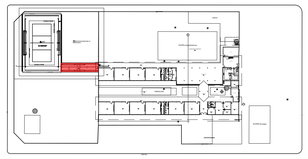
OBSERVAÇÕES MONTAGEM :

1. 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.
2. É PROIBIDO A SUBSTITUIÇÃO DOS CHUMBADORES OU PARABOLT'S 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.
3. AS CHAPAS DE BASE DEVERÃO SER LOCADAS NO EIXO DOS PILARES DE CONCRETO.
4. ANCORAR OS CHUMBADORES EXPANSIVOS DIRETAMENTE NA ESTRUTURA DE CONCRETO E TORQUEÁ-LO CONFORME ESPECIFICAÇÃO 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.
5. OS TIRANTES RÍGIDOS DEVERÃO SER RIGOROSAMENTE SOLDADOS NAS VIGAS METÁLICAS ANTES DA COLOCAÇÃO DAS TELHAS. A SOLDA DEVERÁ ESTAR EM TODO O CONTORNO DO PERFIL.
6. AS CHAPAS DE BASE DEVEM SER SOLDADAS JUNTAMENTE COM OS PILARES
7. METÁLICOS ANTES DE SUA INSTALAÇÃO.
8. TODA VIGA METÁLICA TERÁ UMA TAMPA SOLDADA EM SUAS EXTREMIDADES.
9. FAZER CHANFROS IN LOCO.
10. ANTES DA MONTAGEM CONFERIR MEDIDAS DE NÍVEL/ESQUADRO/PRUMO.
11. ÁREA DE COBERTURA : 9.85 m2.
12. CALHAS E RUFOS DEVERÃO SER DOBRADOS IN LOCO.
13. LER E RESPEITAR TODAS AS NOTAS TÉCNICAS, OBSERVAÇÕES E ESPECIFICAÇÕES DESCRITAS NESTE PROJETO.

SOLDA DE ENTALHE	
Espessura mín. da garganta efetiva de Solda de Penetração parcial (a):	
Menor espessura do metal-base na junta (mm)	a (mm)
Até 6.35	3
Acima de 6.35 até 12.5	5
Acima de 12.5 até 19.0	6
Acima de 19.0 até 37.5	8
Acima de 37.5 até 57	10
Acima de 57 até 152	13
Acima de 152	16
Para soldas de entalhe de penetração total, a garganta efetiva é dada sempre pela menor espessura das partes soldadas.	

SOLDA DE FILETE	
Tamanho mínimo da perna de Solda de Filete (t_{min}):	
Menor espessura do metal-base na junta (mm)	t_{min} (mm)
Até 6.35	3
Acima de 6.35 até 12.5	5
Acima de 12.5 até 19.0	6
Acima de 19.0	8
*Executadas somente com um passe.	

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



ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS:

1. MATERIAIS :
   - PERFIS EM CHAPA DOBRADA : ASTM A36 Fy = 250MPa, Fu = 400MPa
   - CHAPA ASTM A36 ou USI-CIVIL 300 ou SIMILAR (COS-CIVIL 300)
   - BARRA REDONDA SAE-1020 (Fy = 240MPa, Fu = 400MPa) - FAZER ENSAIO DE TRAÇÃO
   - CHUMBADOR DE EXPANSÃO CONTROLADA POR TORQUE : CHB 5/8" x 3.1/2" — AÇO ZINCADO
   - CALHAS E RUFOS EM CHAPA GALVANIZADA
2. SOLDAGEM CONFORME AWS :
   2.1. AÇOS ESTRUTURAIS :
   - ELETRODO REVESTIDO : E60XX ou E70XX
   - MIG/MAG : ER705-X
   - ARCO SUBMERSO : F6X-EXXX ou F7X-EXXX
   - ELETRODO TUBULAR : E6XT-X ou E6XT-X
3. 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
4. AS ESPECIFICAÇÕES DAS PROPRIEDADES DO AÇO DEVEM VIR DESCRITAS NA NOTA FISCAL.

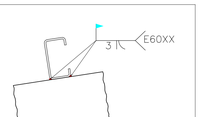
Notas Gerais:

1. Medidas em milímetros, exceto onde indicado.
2. Carregamentos adotados :
   - Peso Próprio da estrutura = auto avaliado pelo software
   - Telha Isotérmica= 0,05 kN/m²
   - Forro de gesso acartonado, incluí estrutura de suporte = 0,25 kN/m²
   - Sobrecarga de cobertura = 0,25 kN/m² (ABNT NBR 8800:2008, item B.5.1)
   - Carga de Vento = 0,60 kN/m² (V0=35m/s; S1 =1,0; S2 = 0,83; S3 = 1,10)
3. Níveis e eixos conforme arquitetura.
4. 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.
5. Posicionamento dos chumbadores e níveis dos pilares com precisão milimétrica.
6. Parabolt : torque ou expansão conforme especificação do fabricante do fixador.
7. As cotas dos detalhamentos das treliças indicam distância entre nós dos eixos.
8. Recortes de canto não indicados 15x15mm.
9. Cordões mínimos, soldas de filete, soldas de entalhe e soldas não especificadas deverão ser executadas de acordo com a norma NBR 8800 e/ou ANSI/AWS A2.4, sujeitas aos controles pertinentes.
10. A inspeção deverá certificar a qualidade das soldas, empenamentos, bitolas dos perfis e qualidade da matéria prima.
11. Estrutura concebida para ter 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.
12. A fabricação e a montagem deverão estar de acordo com as normas técnicas vigentes.
13. Referências normativas (últimas edições) : NBR 5884, NBR 8800, NBR 6120, NBR 6123, NBR 14762, ANSI/AWS A2.4.
14. Em caso de dúvidas, consultar o projetista.

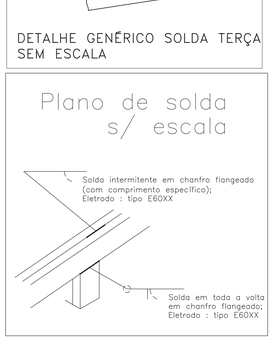
FUROS PADRÕES e FORÇA DE PROTENSÃO MÍNIMA

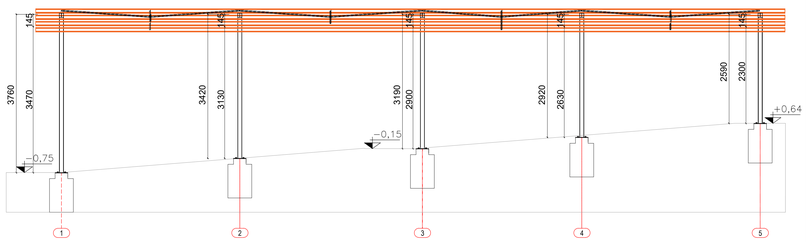
Símbolo	Diâmetro Parafuso	Diâmetro Furo	Protensão Mínima (KN) A-325	Protensão Mínima (KN) A-490	Símbolo	Diâmetro Parafuso	Diâmetro Furo	Protensão Mínima (KN) A-325	Protensão Mínima (KN) A-490
⊗	M10	Ø11	----	----	⊕	M20	Ø22	125	156
◆	M12	Ø14	53	66	⊕	M22	Ø24	173	216
□	M14	Ø15	----	----	⊕	M24	Ø27	227	283
⊕	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. Essa força de protensão é indicada na Tabela 15 da norma NBR 8800:2008, equivalendo à aproximadamente 70% da resistência à tração do parafuso.



DETALHE GENÉRICO SOLDA TERÇA
SEM ESCALA

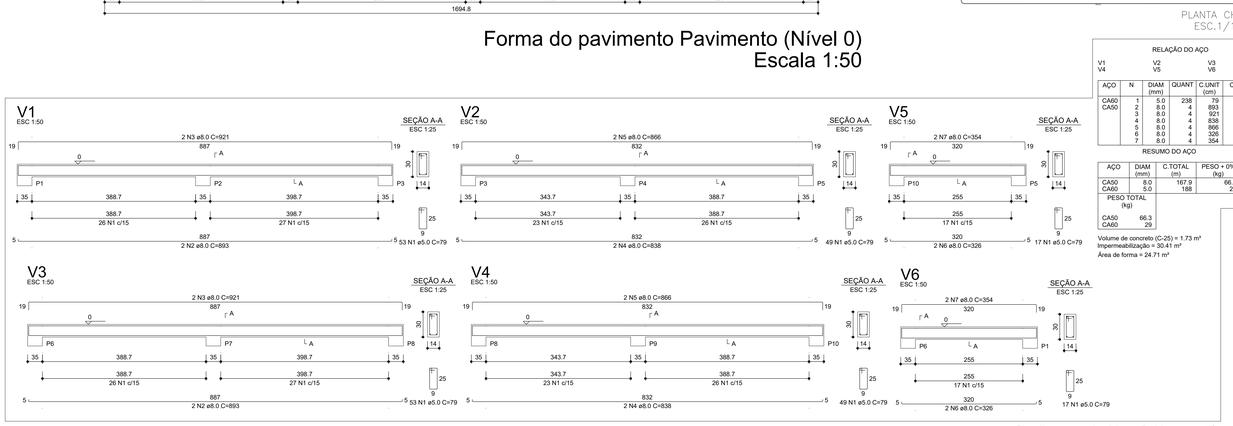




Observação: Seguir níveis conforme projeto arquitetônico.

VISTA 1 - ESTRUTURA - EIXO 1
ESCALA: 1/25

VISTA 1 - ESTRUTURA - EIXO A
ESCALA: 1/25



Detalhamento das Vigas Baldrames - 1/1
Escala Indicada

RELAÇÃO DO AÇO

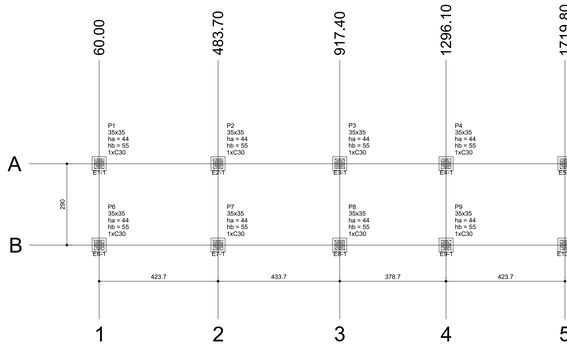
V1 V2 V3
V4 V5

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	238	79	18802
CA50	2	8.0	4	893	3572
	3	8.0	4	921	3684
	4	8.0	4	838	3352
	5	8.0	4	866	3464
	6	8.0	4	326	1304
	7	8.0	4	354	1416

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 0% (kg)
CA50	8.0	167.9	66.3
CA60	5.0	188	29
PESO TOTAL (kg)			
CA50	66.3		
CA60	29		

Volume de concreto (C-25) = 1.73 m³
Impermeabilização = 30.41 m²
Área de forma = 24.71 m²



Planta de locação das estacas
Escala 1:75

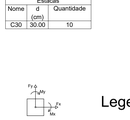
Pilar									Fundação						Bloco			
Nome	Seção (cm)	X (cm)	Y (cm)	Carga Máx. (tf)	Carga Mín. (tf)	Mx Máximo (kgf.m) Positivo	Mx Máximo (kgf.m) Negativo	My Máximo (kgf.m) Positivo	My Máximo (kgf.m) Negativo	Fx Máximo (tf) Positivo	Fx Máximo (tf) Negativo	Fy Máximo (tf) Positivo	Fy Máximo (tf) Negativo	Lado B (cm)	Lado H (cm)	h2 / ha (cm)	h1 / hb (cm)	ne	Estaca	ca	Base tub. (cm)
P1	35x35	60.00	367.47	1.3	1.2	100	0	300	0	0.0	-0.5	0.4	0.0	50	50	44	55	1	C30	-84	
P2	35x35	483.70	367.47	1.6	1.4	100	0	200	0	0.3	0.0	0.0	0.0	50	50	44	55	1	C30	-84	
P3	35x35	917.40	367.47	1.5	1.3	0	0	0	0	0.2	0.0	0.0	0.0	50	50	44	55	1	C30	-84	
P4	35x35	1296.10	367.47	1.5	1.3	100	0	0	-100	0.0	-0.4	0.0	0.0	50	50	44	55	1	C30	-84	
P5	35x35	1719.80	367.47	1.0	0.9	100	0	0	-200	0.5	0.0	0.2	0.0	50	50	44	55	1	C30	-84	
P6	35x35	60.00	77.50	1.3	1.2	0	0	300	0	0.0	-0.5	0.0	-0.5	50	50	44	55	1	C30	-84	
P7	35x35	483.70	77.50	1.6	1.4	0	0	200	0	0.3	0.0	0.0	0.0	50	50	44	55	1	C30	-84	
P8	35x35	917.40	77.50	1.5	1.3	100	0	0	0	0.2	0.0	0.0	0.0	50	50	44	55	1	C30	-84	
P9	35x35	1296.10	77.50	1.5	1.3	0	0	0	-100	0.0	-0.4	0.0	0.0	50	50	44	55	1	C30	-84	
P10	35x35	1719.80	77.50	1.0	0.9	0	0	0	-200	0.5	0.0	0.0	-0.1	50	50	44	55	1	C30	-84	

Os esforços indicados nesta tabela são os valores máximos obtidos pela envoltória de todas as combinações definidas para as fundações. Para análises complementares, deve-se consultar o relatório de esforços na fundação, que apresenta os valores calculados para cada combinação.

LOCAÇÃO DAS ESTACAS				
Bloco	Nome	Tipo	Coordenada X (cm)	Coordenada Y (cm)	CA (cm)
B1	E1-1	C30	60.00	367.47	-84
B2	E2-1	C30	483.70	367.47	-84
B3	E3-1	C30	917.40	367.47	-84
B4	E4-1	C30	1296.10	367.47	-84
B5	E5-1	C30	1719.80	367.47	-84
B6	E6-1	C30	60.00	77.50	-84
B7	E7-1	C30	483.70	77.50	-84
B8	E8-1	C30	917.40	77.50	-84
B9	E9-1	C30	1296.10	77.50	-84
B10	E10-1	C30	1719.80	77.50	-84

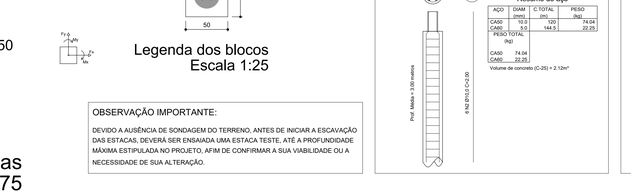
Estacas		
Nome	d (cm)	Quantidade
C30	30.00	10

B1=B2=B3=B4=B5
B6=B7=B8=B9=B10 (1xC30)



Legenda dos blocos
Escala 1:25

DETALHAMENTO DAS ESTACAS (10 - Estacas)



Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	12.5	120	74.04
CA60	5.0	144.5	22.25
PESO TOTAL (kg)			
CA50	74.04		
CA60	22.25		

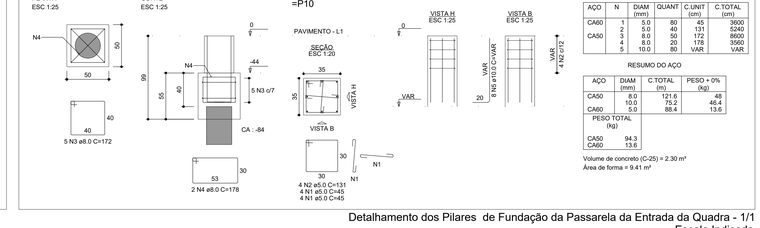
Volume de concreto (C-25) = 2.12m³

OBSERVAÇÃO IMPORTANTE:

DEVIDO A AUSÊNCIA DE SONDAGEM DO TERRENO, ANTES DE INICIAR A ESCAVAÇÃO DAS ESTACAS, DEVERÁ SER ENSAIADA UMA ESTACA TESTE, ATÉ A PROFUNDIDADE MÁXIMA ESTIPULADA NO PROJETO, AFIM DE CONFIRMAR A SUA VIABILIDADE OU A NECESSIDADE DE SUA ALTERAÇÃO.

B1=B2=B3=B4=B5=B6=B7=B8=B9=B10
1xC30

P1=P2=P3=P4=P5=P6=P7=P8=P9=
=P10



10xB10 10xP1

RELAÇÃO DO AÇO

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	80	45	3600
	2	5.0	40	131	5240
CA50	3	8.0	50	172	8600
	4	8.0	20	178	3560
	5	10.0	80	VAR	VAR

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 0% (kg)
CA50	8.0	121.6	48
	10.0	75.2	46.4
CA60	5.0	88.4	13.6
PESO TOTAL (kg)			
CA50	94.3		
CA60	13.6		

Volume de concreto (C-25) = 2.30 m³
Área de forma = 9.41 m²

Detalhamento dos Pilares de Fundação da Passarela da Entrada da Quadra - 1/1
Escala Indicada

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

CEPI BARTOLOMEU BUENO DA SILVA

AMPLIAÇÃO/REFORMA

ENDEREÇO
RUA 06 COM 04 E 09, CENTRO, PARANAIGUARA, GOIÁS

ÁREA DO TERRENO	ÁREA PERMEÁB.	ÁREA. EXISTENTE	ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA TOTAL CONSTRUÇÃO
VER ARQ.	VER ARQ.	VER ARQ.	VER ARQ.	VER ARQ.	VER ARQ.

Leticia Gabriela de Sousa Silva
Engenheira Civil
CREA-GO 1017687072D

AUTOR: LETICIA GABRIELA DE SOUSA SILVA - CREA: 1017687072D-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

PASSARELA DA ENTRADA DA QUADRA
TIPO DE PROJETO

Locação da Passarela da Entrada
Detalhamento da Bloco e Planta de Fundação
Detalhamento das Vigas Baldrames
Planta de Cobertura Total e Detalhamento da Estrutura da Quadra
Vista 3D
Vistas da Estrutura
Detalhamento de Telhas
Planta de Locação
Plano de Solda
ASSUNTO

DATA: ABRIL/2024 | ESCALA: INDICADA | REVISÃO: | Nº RRT/ART: 1020240091506

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	VISTO

FOLHA: 1/1