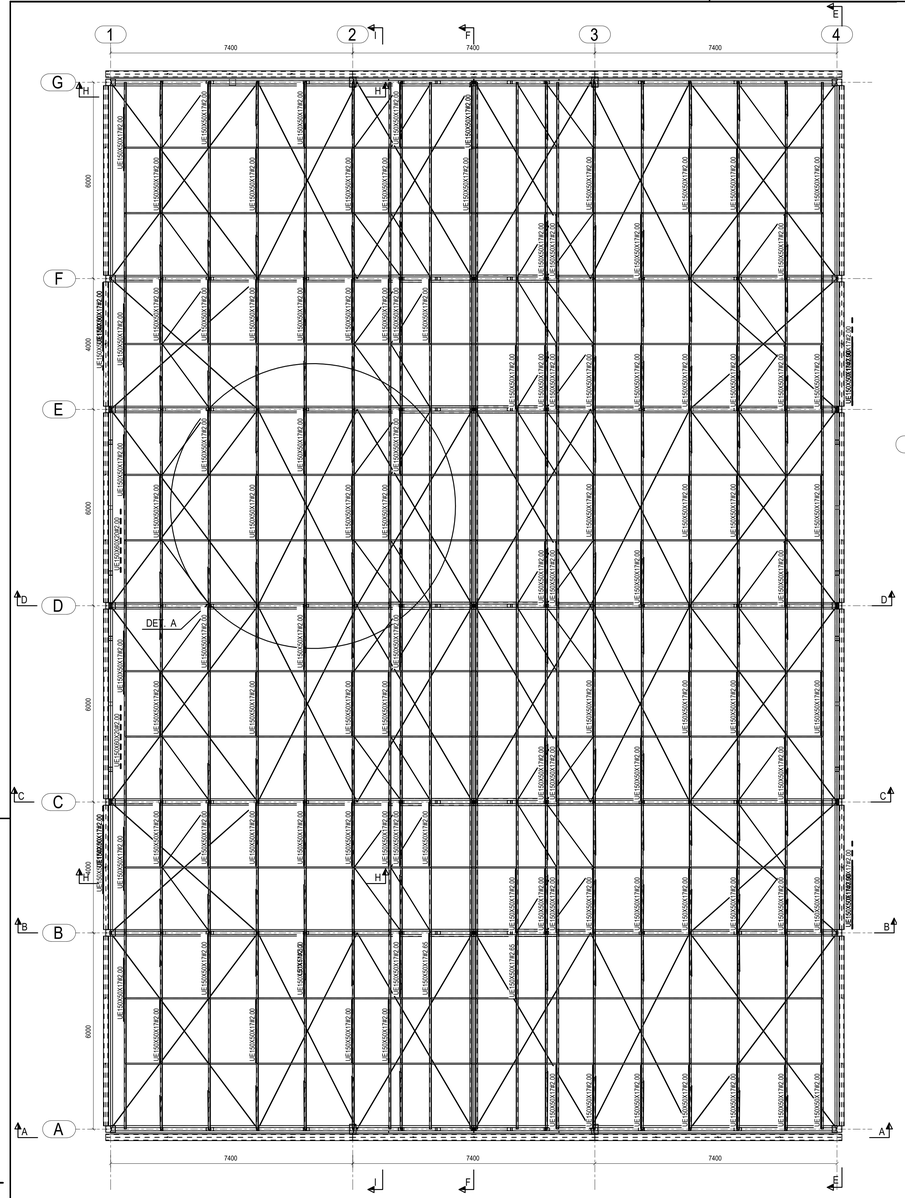
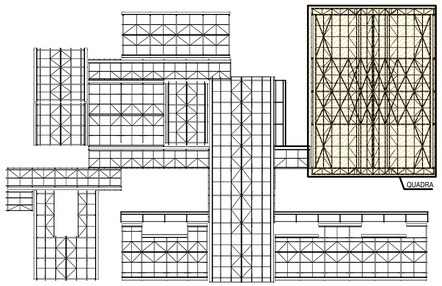
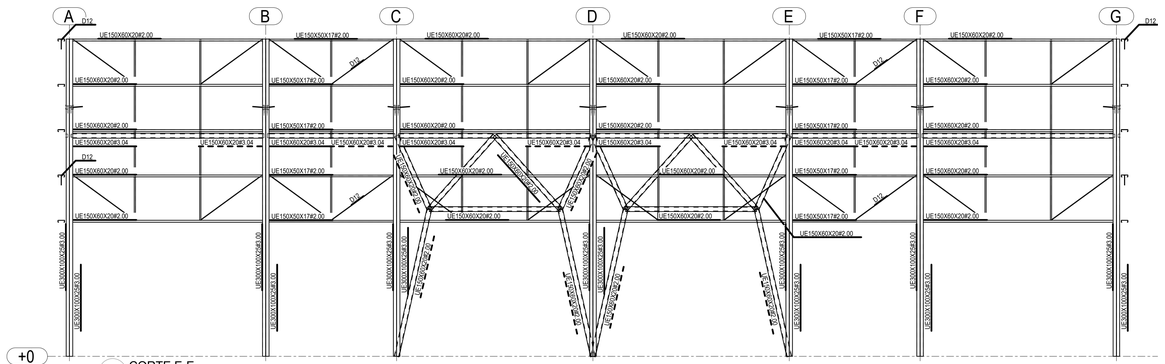


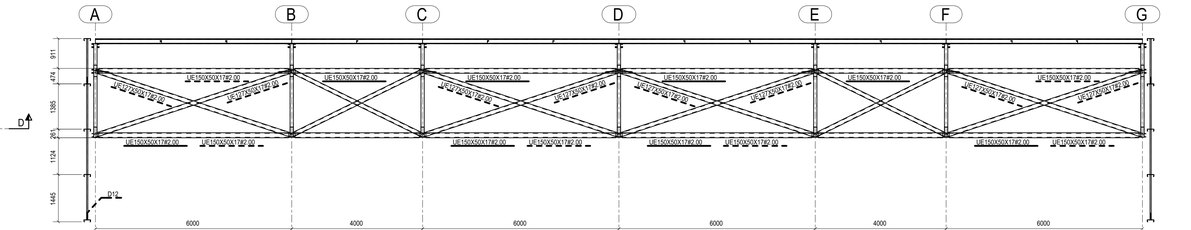
1 PLANTA DE IMPLANTAÇÃO COBERTURA - BLOCO A
ESCALA 1/75



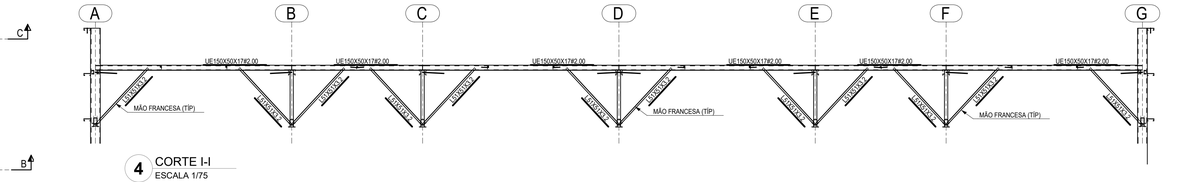
PLANTA CHAVE



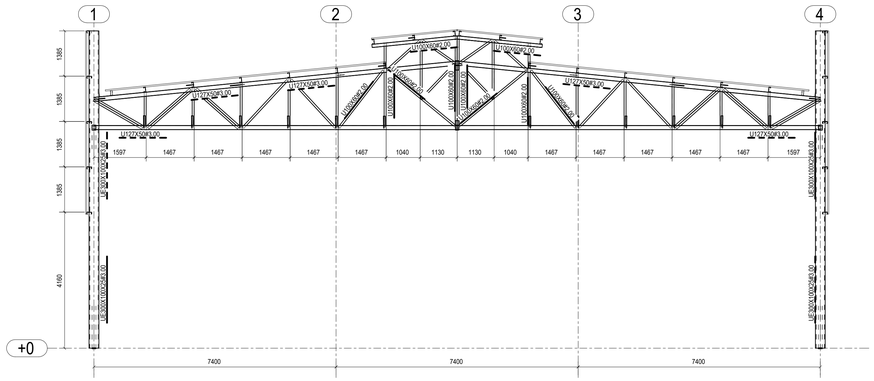
2 CORTE E-E
ESCALA 1/75



3 CORTE F-F
ESCALA 1/75



4 CORTE I-I
ESCALA 1/75



5 CORTE C-C
ESCALA 1/75

NOTAS

1. A CENTRAL DE GLP DEVERÁ ESTAR NO MÍNIMO A 1,50 METROS DE DISTÂNCIA DE QUALQUER TIPO DE ABERTURAS RALOS, POÇOS, CANALETAS, CAIXA DE PASSAGEM E ABERTURAS PARA COMPARTIMENTOS SUBTERRÂNEOS, E O QUE ESTEJAM EM NÍVEL INFERIOR;

NOTAS E ESPECIFICAÇÕES

1. NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS
   - A MENOS QUE ESPECIFICADO OU SOLICITADO AO CONTRÁRIO, TODAS AS ESTRUTURAS DEVERÃO SER PROJETADAS EM CONFORMIDADE COM A ÚLTIMA EDIÇÃO DOS CÓDIGOS E NORMAS RELACIONADOS ABAIXO:
   - ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS
   - AISC - AMERICAN INSTITUTE OF STEEL CONSTRUCTION
   - ASTM - AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS
   - AWS - AMERICAN WELDING SOCIETY
   - AISI - AMERICAN IRON AND STEEL INSTITUTE
2. AÇO ESTRUTURAL
   - CHAPAS - ASTM A36 OU FY SIMILAR
   - PERFIS DOBRADOS - ASTM A36 OU FY SIMILAR
   - CHUMBADORES E BARRAS REDONDAS - ASTM A36
   - PERFIS LAMINADOS "I" - ASTM A572
   - ELETRODOS - E70XX
   - CHUMBADORES QUÍMICOS TIPO FISCHER OU SIMILAR (SE NECESSÁRIO)
3. CARGAS ADOTADAS EM PROJETO
   - OBTIDAS ATRAVÉS DO PESO ESPECÍFICO DOS MATERIAIS OU ATRAVÉS DE CATÁLOGOS DOS FORNECEDORES.
   - PESO PRÓPRIO DA ESTRUTURA - GERADO AUTOMATICAMENTE
   - SOBRECARGA (25KG/M² - NBR 6120)
   - CARGAS PERMANENTES (TELHA=12 KG/M² UTILIDADES 15KG/M², PLACA CIMENTÍCIA 25KG/M²) VENTO - NBR 6123
4. CONSIDERAÇÕES GERAIS E RECOMENDAÇÕES
   - TODAS AS COTAS ESTÃO EM MILÍMETRO
   - CONFERIR AS MEDIDAS NO LOCAL ANTES DA FABRICAÇÃO
   - TODOS OS DETALHES DE EXECUÇÃO PROPOSTOS DURANTE A FABRICAÇÃO E MONTAGEM QUE NÃO CONSTAM NESSE PROJETO DEVEM SER SUBMETIDOS A APROVAÇÃO DOS AUTORES.
5. PINTURA E PROTEÇÃO DA ESTRUTURA: ESTRUTURA EXPOSTA ÀS INTEMPÉRIES
   - PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE
   - A LIMPEZA DAS SUPERFÍCIES DE AÇO POR PRODUTOS QUÍMICOS COM A FINALIDADE DE REMOÇÃO DE ÓLEOS, GRAXAS, SAIS E OUTROS CONTAMINANTES (NBR 15158)
   - ARESTAS, CANTOS VIVOS, CORDÕES DE SOLDA DEVERÃO SER REFORÇADAS (STRIP COAT) EM TODAS AS ETAPAS DA PINTURA.
   - AS ESPESSURAS DE PELÍCULA SECA NÃO DEVERÃO EXCEDER 10% DE ESPESSURA ESPECIFICADA SOB O RISCO DE COMPROMETER A EFICIÊNCIA DO ESQUEMA PROPOSTO.
   - NÃO DEVERÃO SER EXECUTADOS SERVIÇOS DE PINTURA EM DIAS CHUVOSOS OU QUANDO A URA (UMIDADE RELATIVA DO AR) FOR IGUAL OU SUPERIOR A 85%, SOB O RISCO DE COMPROMETER A ADERÊNCIA ENTRE DEMÃOS OU TOTAL DO ESQUEMA DE PINTURA ADOTADO.
   - OS INTERVALOS MÍNIMO E MÁXIMO ENTRE DEMÃOS DEVERÃO SER CUMPRIDOS CONFORME ESPECIFICADO NAS FICHAS TÉCNICAS DOS PRODUTOS.
   - EVENTUAIS PONTOS COMPROMETIDOS POR DANOS MECÂNCOS OU QUEIMA POR OPERAÇÕES DE SOLDAGEM DEVERÃO SER TRATADOS MECANICAMENTE E POSTERIOR APLICAÇÃO DE TINTA EPÓXI DUPLA FUNÇÃO COM A FINALIDADE DE CONFERIR PROTEÇÃO POR BARREIRA E CATÓDICA DO ESQUEMA DE PINTURA.
   - TODA A SUPERFÍCIE A SER PINTADA DEVERÁ SER COMPLETAMENTE LIMPA DE TODA A SUJEIRA, PÓ, GRAXA, ÓLEO OU QUALQUER RESÍDUO COMO FERRUGEM E CAREPA QUE POSSAM INTERFERIR N PROCESSO DE ADESÃO DA TINTA. PRECAUÇÕES ESPECIAIS DEVERÃO SER TOMADAS NA LIMPEZA DOS CORDÕES DE SOLDA, COM A REMOÇÃO DE RESPINGOS, RESÍDUOS E DA ESCÓRIA FUNDENTE. LIMPEZA DAS SUPERFÍCIES POR JATEAMENTO ABRASIVO POR MEIO DE GRANALHAS DE AÇO PADRÃO AO METAL QUASE BRANCO SSPC-SP-10 - MÉTODO DE LIMPEZA SIS - SA 2½ - PADRÃO SUECO
   - 7 - ESQUEMA DE PINTURA: CBCA 16 - FUNDO: 1 DEMÃO DE 75 MICROMETROS DE PRIMER ETIL SILICATO DE ZINCO INTERMEDIÁRIA: 1 DEMÃO DE 40 MICROMETROS DE TINTA EPÓXI-POLIAMIDA
   - ACABAMENTO: 2 DEMÃOS DE 75 MICROMETROS ESMALTE POLIURETANO CBCA 17 - FUNDO: 1 DEMÃO DE 75 MICROMETROS DE PRIMER EPÓXI RICO EM ZINCO INTERMEDIÁRIA: 1 DEMÃO DE 125 MICROMETROS DE ESMALTE EPÓXI ACABAMENTO: 1 DEMÃO DE 75 MICROMETROS ESMALTE POLIURETANO
   - OBS.: IBS - INSTITUTO BRASILEIRO DE SIDERURGIA
   - CBCA - CENTRO BRASILEIRO DE CONSTRUÇÃO DE AÇO
6. FABRICAÇÃO
   - OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS DEVERÃO SER OBTIDOS ATRAVÉS DE PERFIS TUBULARES, CHAPAS DOBRADAS OU PERFILADOS CONFORME AS SEÇÕES INDICADAS EM PROJETO. ATENÇÃO ESPECIAL DEVERÁ SER DISPENSADA AS LIGAÇÕES ENTRE ELEMENTOS ESTRUTURAIS A FIM DE GARANTIR-SE UM PERFEITO ENCAIXE ENTRE AS PEÇAS E A ELIMINAÇÃO DE EXCENTRICIDADES INDESEJÁVEIS. A PRECISÃO NA FABRICAÇÃO DO CONJUNTO DE PEÇAS DEVERÁ SER EXIGIDA PARA ELIMINAR-SE OPERAÇÕES DE CAMPO TAL COMO USO DE MAÇARICO. ASSIM, A CONFERÊNCIA DAS MEDIDAS ANTES DA FABRICAÇÃO É OBRIGATÓRIA
7. SOLDAGEM
   - PEÇAS OU PARTES SOLDADAS COMPOSTOS DE CHAPAS OU PERFIS, DEVERÃO UTILIZAR O PROCESSO DE SOLDA ELÉTRICA MAIS MODERNO, TAL COMO RECOMENDADO NO MANUAL DE SOLDA DA AWS - D.1.1, ÚLTIMA EDIÇÃO.
   - NO CASO DE UTILIZAÇÃO DE ELETRODOS REVESTIDOS, É INDISPENSÁVEL QUE ESTES ESTEJAM ISENTOS DE UMIDADE, SENDO ESTOCADOS EM ESTUFAS APROPRIADAS, SITUADAS O MAIS PRÓXIMO POSSÍVEL DO LOCAL DE USO. SOMENTE ELETRODOS COMPLETAMENTE SECOS PODERÃO SER EMPREGADOS.
   - PARA AS SOLDAS POR FILETES, A ALTURA DESTE DEVE SER IGUAL OU INFERIOR A ESPESSURA MAIS FINA SOLDADA NA JUNÇÃO
   - SOLDAR SEMPRE AS PEÇAS EM TODO O CONTORNO
   - A SOLDA DAS COLUNAS DA QUADRA DEVE SER DE PENETRAÇÃO TOTAL
8. MONTAGEM
   - ANTES DO INÍCIO DOS TRABALHOS DE MONTAGEM A EMPRESA RESPONSÁVEL DEVERÁ CONFERIR AS POSIÇÕES INDICADAS EM PROJETO E FAZER A CORRETA MARCAÇÃO DO POSICIONAMENTO DAS BASES.
   - TODOS OS CHUMBADORES QUÍMICOS OU MECÂNICOS DEVERÃO SER INSPECIONADOS POR TÉCNICO QUALIFICADO A FIM DE GARANTIR-SE A QUALIDADE DESEJADA PARA A INSTALAÇÃO.

CONTROLE DE REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROPRIETÁRIO: :

ENDEREÇO:

MUNICÍPIO - UF:

PROPRIETÁRIO

RESP. TÉCNICO — CREA

AUTOR DO PROJETO — CAU

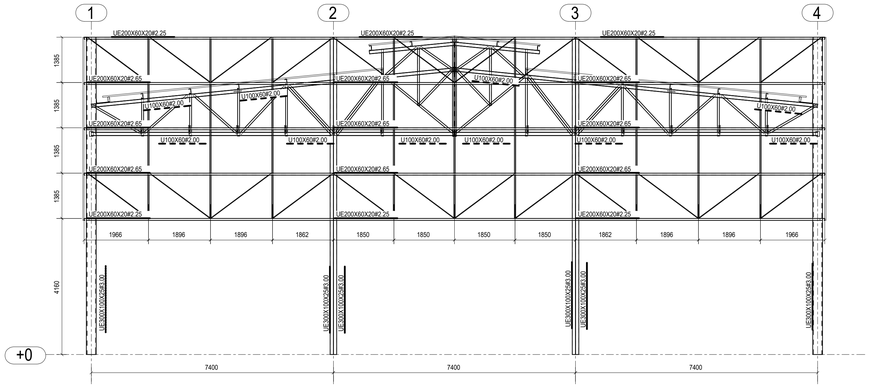
DLFO — CREA — RA

OBSERVAÇÕES:

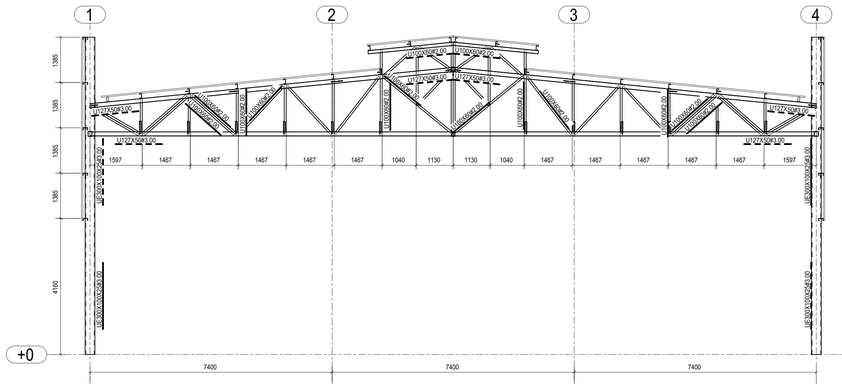
ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

PROJETO DE ESTRUTURA

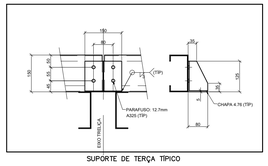
COORDENAÇÃO: CGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional	ESTRUTURA METÁLICA PLANTA BAIXA E DETALHES BLOCO A - QUADRA		SMT
FORMATO: 1050X640	REVISÃO: R.00	ESCALA: INDICADA DATA EMISSÃO: JAN/2021	PRANCHA: 01/12



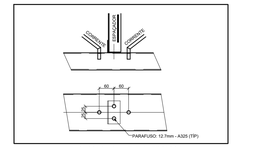
1 CORTE A-A
ESCALA 1/75



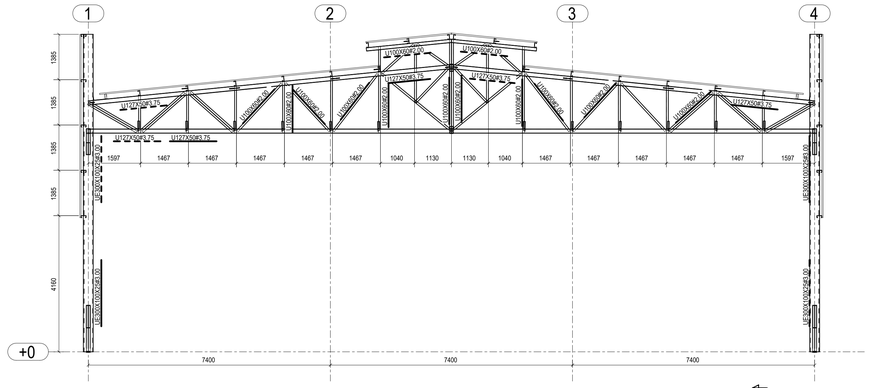
2 CORTE B-B
ESCALA 1/75



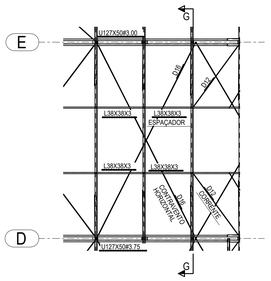
SUPORTE DE TERÇA TÍPICO



FIX. CORRENTES E ESPAÇADOR

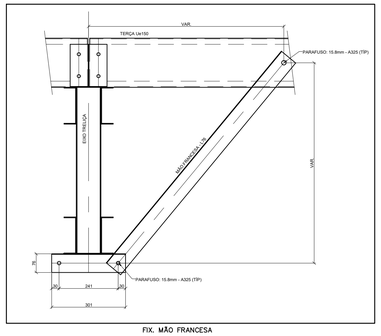


3 CORTE D-D
ESCALA 1/75

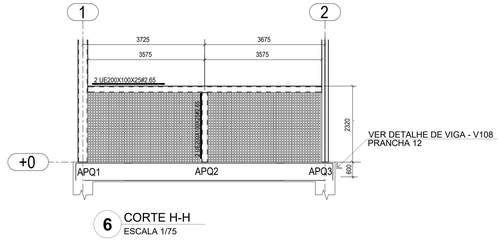


4 DETALHE A - ACESSÓRIOS DA COBERTURA
ESCALA 1/75

5 CORTE G-G
ESCALA 1/75



FIX. MÃO FRANCESA



6 CORTE H-H
ESCALA 1/75

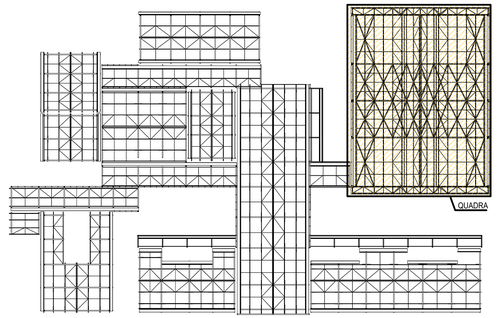
RESUMO DE MATERIAL

QTD	PERFIL	AÇO	COMPRIM.(mm)	PESO (Kg)
48	Ø12.7	A36	2320	2
48	Ø12.7	A36	2350	2
20	Ø12.7	A36	2360	2
40	Ø12.7	A36	2480	2
8	Ø16	A36	6040	9
16	Ø16	A36	6730	10
16	Ø16	A36	6970	10
16	Ø16	A36	7510	11
10	L38X38X3	A36	170	0
20	L38X38X3	A36	1110	2
20	L38X38X3	A36	1220	2
20	L38X38X3	A36	1240	2
152	L38X38X3	A36	1380	2
100	L38X38X3	A36	1470	3
24	L51X51X3.2	A36	1530	4
24	L51X51X3.2	A36	1740	4
24	L51X51X3.2	A36	1950	5
24	L51X51X3.2	A36	2150	5
24	L51X51X3.2	A36	2360	6
24	L51X51X3.2	A36	2570	6
14	U100X60#2.00	A36	1150	4
14	U100X60#2.00	A36	1200	4
14	U100X60#2.00	A36	1290	4
14	U100X60#2.00	A36	1320	4
14	U100X60#2.00	A36	1440	5
14	U100X60#2.00	A36	1510	5
14	U100X60#2.00	A36	1590	5
24	U100X60#2.00	A36	1720	6
14	U100X60#2.00	A36	1730	6
24	U100X60#2.00	A36	1750	6
24	U100X60#2.00	A36	1760	6
14	U100X60#2.00	A36	1770	6
14	U100X60#2.00	A36	1980	7
18	U100X60#2.00	A36	1990	7

QTD	PERFIL	AÇO	COMPRIM.(mm)	PESO (Kg)
18	U100X60#2.00	A36	2200	7
28	U100X60#2.00	A36	2610	9
14	U100X60#2.00	A36	2650	9
14	U100X60#2.00	A36	2770	9
14	U100X60#2.00	A36	2870	10
4	U100X60#2.00	A36	3680	12
4	U100X60#2.00	A36	7330	25
8	U100X60#2.00	A36	7430	25
4	U100X60#2.00	A36	7470	25
4	U100X60#2.00	A36	11160	38
16	U127X50#3.00	A36	11160	58
8	U127X50#3.00	A36	22200	116
4	U127X50#3.75	A36	11160	72
2	U127X50#3.75	A36	22200	143
8	UE127X50X17#2.00	A36	4460	18
16	UE127X50X17#2.00	A36	6320	25
28	UE150X50X17#2.00	A36	3800	16
40	UE150X50X17#2.00	A36	4000	17
16	UE150X50X17#2.00	A36	5800	25
72	UE150X50X17#2.00	A36	6000	26
8	UE150X50X17#2.65	A36	6000	34
16	UE150X60X20#2.00	A36	2460	12
16	UE150X60X20#2.00	A36	3010	14
8	UE150X60X20#2.00	A36	4000	19
16	UE150X60X20#2.00	A36	4610	22
40	UE150X60X20#2.00	A36	5800	28
8	UE150X60X20#3.04	A36	3800	27
16	UE150X60X20#3.04	A36	5800	41
4	UE200X60X20#2.25	A36	7400	46
8	UE200X60X20#2.25	A36	7550	47
6	UE200X60X20#2.65	A36	7400	54
12	UE200X60X20#2.65	A36	7550	55
36	UE300X100X25#3.00	A36	9700	123
1	UE200X100X25#2.65	A36	18540	169

LIGAÇÕES (10%)	2063,4
PESO TOTAL (Kg)	22697,4

TABELA CALHAS			
SEÇÃO (mm)	COMPR(mm)	QTD	Peso
CALHA 350X150#20 (MSG)	32000	2	298



PLANTA CHAVE

PROCESSO ADMINISTRATIVO
0738
ASSUNTO ELETRONICAMENTE

NOTAS

1. A CENTRAL DE GLP DEVERÁ ESTAR NO MÍNIMO A 1,50 METROS DE DISTÂNCIA DE QUALQUER TIPO DE ABERTURAS RALOS, POÇOS, CANALETAS, CAIXA DE PASSAGEM E ABERTURAS PARA COMPARTIMENTOS SUBTERRÂNEOS, E O QUE ESTEJAM EM NÍVEL INFERIOR;

NOTAS E ESPECIFICAÇÕES

1. NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS
- A MENOS QUE ESPECIFICADO OU SOLICITADO AO CONTRÁRIO, TODAS AS ESTRUTURAS DEVERÃO SER PROJETADAS EM CONFORMIDADE COM A ÚLTIMA EDIÇÃO DOS CÓDIGOS E NORMAS RELACIONADOS ABAIXO:
- ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS
- AISC - AMERICAN INSTITUTE OF STEEL CONSTRUCTION
- ASTM - AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS
- AWS - AMERICAN WELDING SOCIETY
- AISI - AMERICAN IRON AND STEEL INSTITUTE

2. AÇO ESTRUTURAL
- CHAPAS - ASTM A36 OU FY SIMILAR
- PERFIS DOBRADOS - ASTM A36 OU FY SIMILAR
- CHUMBADORES E BARRAS REDONDAS - ASTM A36
- PERFIS LAMINADOS "I" - ASTM A572
- ELETRODOS - E70XX
- CHUMBADORES QUÍMICOS TIPO FISCHER OU SIMILAR (SE NECESSÁRIO)

3. CARGAS ADOTADAS EM PROJETO
- OBTIDAS ATRAVÉS DO PESO ESPECÍFICO DOS MATERIAIS OU ATRAVÉS DE CATÁLOGOS DOS FORNECEDORES.
- PESO PRÓPRIO DA ESTRUTURA - GERADO AUTOMATICAMENTE
- SOBRECARGA (25KG/M² - NBR 6120)
- CARGAS PERMANENTES (TELHA 12 KG/M² UTILIDADES 15KG/M², PLACA CIMENTÍCIA 25KG/M²) VENTO - NBR 6123

4. CONSIDERAÇÕES GERAIS E RECOMENDAÇÕES
- TODAS AS COTAS ESTÃO EM MILÍMETRO
- CONFERIR AS MEDIDAS NO LOCAL ANTES DA FABRICAÇÃO
- TODOS OS DETALHES DE EXECUÇÃO PROPOSTOS DURANTE A FABRICAÇÃO E MONTAGEM QUE NÃO CONSTAM NESSE PROJETO DEVEM SER SUBMETIDOS A APROVAÇÃO DOS AUTORES.

5. PINTURA E PROTEÇÃO DA ESTRUTURA: ESTRUTURA EXPOSTA ÀS INTEMPÉRIES
- PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE
- A LIMPEZA DAS SUPERFÍCIES DE AÇO POR PRODUTOS QUÍMICOS COM A FINALIDADE DE REMOÇÃO DE ÓLEOS, GRAXAS, SAIS E OUTROS CONTAMINANTES (NBR 15158)
- ARESTAS, CANTOS VIVOS, CORDÕES DE SOLDA DEVERÃO SER REFORÇADAS (STRIP COAT) EM TODAS AS ETAPAS DA PINTURA.
- AS ESPESSURAS DE PELÍCULA SECA NÃO DEVERÃO EXCEDER 10% DE ESPESSURA ESPECIFICADA SOB O RISCO DE COMPROMETER A EFICIÊNCIA DO ESQUEMA PROPOSTO.
- NÃO DEVERÃO SER EXECUTADOS SERVIÇOS DE PINTURA EM DIAS CHUVOSOS OU QUANDO A URA (UMIDADE RELATIVA DO AR) FOR IGUAL OU SUPERIOR A 85%, SOB O RISCO DE COMPROMETER A ADERÊNCIA ENTRE DEMÃOS OU TOTAL DO ESQUEMA DE PINTURA ADOTADO.
- OS INTERVALOS MÍNIMO E MÁXIMO ENTRE DEMÃOS DEVERÃO SER CUMPRIDOS CONFORME ESPECIFICADO NAS FICHAS TÉCNICAS DOS PRODUTOS.
- EVENTUAIS PONTOS COMPROMETIDOS POR DANOS MECÂNCOS OU QUEIMA POR OPERAÇÕES DE SOLDAGEM DEVERÃO SER TRATADOS MECANICAMENTE E POSTERIOR APLICAÇÃO DE TINTA EPÓXI DUPLA FUNÇÃO COM A FINALIDADE DE CONFERIR PROTEÇÃO POR BARREIRA E CATÓDICA DO ESQUEMA DE PINTURA.
- TODA A SUPERFÍCIE A SER PINTADA DEVERÁ SER COMPLETAMENTE LIMPA DE TODA A SUJEIRA, PÓ, GRAXA, ÓLEO OU QUALQUER RESÍDUO COMO FERRUGEM E CAREPA QUE POSSAM INTERFERIR N PROCESSO DE ADESÃO DA TINTA. PRECAUÇÕES ESPECIAIS DEVERÃO SER TOMADAS NA LIMPEZA DOS CORDÕES DE SOLDA, COM A REMOÇÃO DE RESPINGOS, RESÍDUOS E DA ESCÓRIA FUNDENTE. LIMPEZA DAS SUPERFÍCIES POR JATEAMENTO ABRASIVO POR MEIO DE GRANALHAS DE AÇO PADRÃO AO METAL QUASE BRANCO SSPC-SP-10 - MÉTODO DE LIMPEZA SIS - SA 2½ - PADRÃO SUECO.
- 7 - ESQUEMA DE PINTURA: CBCA 16 - FUNDO: 1 DEMÃO DE 75 MICROMETROS DE PRIMER ETIL SILICATO DE ZINCO INTERMEDIÁRIA: 1 DEMÃO DE 40 MICROMETROS DE TINTA EPÓXI-POLIAMIDA
- ACABAMENTO: 2 DEMÃOS DE 75 MICROMETROS ESMALTE POLIURETANO CBCA 17 - FUNDO: 1 DEMÃO DE 75 MICROMETROS DE PRIMER EPÓXI RICO EM ZINCO INTERMEDIÁRIA: 1 DEMÃO DE 125 MICROMETROS DE ESMALTE EPÓXI ACABAMENTO: 1 DEMÃO DE 75 MICROMETROS ESMALTE POLIURETANO
- OBS.: IBS - INSTITUTO BRASILEIRO DE SIDERURGIA
- CBCA - CENTRO BRASILEIRO DE CONSTRUÇÃO DE AÇO

6. FABRICAÇÃO
- OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS DEVERÃO SER OBTIDOS ATRAVÉS DE PERFIS TUBULARES, CHAPAS DOBRADAS OU PERFILADOS CONFORME AS SEÇÕES INDICADAS EM PROJETO. ATENÇÃO ESPECIAL DEVERÁ SER DISPENSADA AS LIGAÇÕES ENTRE ELEMENTOS ESTRUTURAIS A FIM DE GARANTIR-SE UM PERFEITO ENCAIXE ENTRE AS PEÇAS E A ELIMINAÇÃO DE EXCENTRICIDADES INDESEJÁVEIS. A PRECISÃO NA FABRICAÇÃO DO CONJUNTO DE PEÇAS DEVERÁ SER EXIGIDA PARA ELIMINAR-SE OPERAÇÕES DE CAMPO TAL COMO USO DE MAÇARICO. ASSIM, A CONFERÊNCIA DAS MEDIDAS ANTES DA FABRICAÇÃO É OBRIGATÓRIA

7. SOLDAGEM
- PEÇAS OU PARTES SOLDADAS COMPOSTOS DE CHAPAS OU PERFIS, DEVERÃO UTILIZAR O PROCESSO DE SOLDA ELÉTRICA MAIS MODERNO, TAL COMO RECOMENDADO NO MANUAL DE SOLDA DA AWS - D.1.1, ÚLTIMA EDIÇÃO.
- NO CASO DE UTILIZAÇÃO DE ELETRODOS REVESTIDOS, É INDISPENSÁVEL QUE ESTES ESTEJAM ISENTOS DE UMIDADE, SENDO ESTOCADOS EM ESTUFAS APROPRIADAS, SITUADAS O MAIS PRÓXIMO POSSÍVEL DO LOCAL DE USO. SOMENTE ELETRODOS COMPLETAMENTE SECOS PODERÃO SER EMPREGADOS.
- PARA AS SOLDAS POR FILETES, A ALTURA DESTE DEVE SER IGUAL OU INFERIOR A ESPESSURA MAIS FINA SOLDADA NA JUNÇÃO
- SOLDAR SEMPRE AS PEÇAS EM TODO O CONTORNO
- A SOLDA DAS COLUNAS DA QUADRA DEVE SER DE PENETRAÇÃO TOTAL

8. MONTAGEM
- ANTES DO INÍCIO DOS TRABALHOS DE MONTAGEM A EMPRESA RESPONSÁVEL DEVERÁ CONFERIR AS POSIÇÕES INDICADAS EM PROJETO E FAZER A CORRETA MARCAÇÃO DO POSICIONAMENTO DAS BASES.
- TODOS OS CHUMBADORES QUÍMICOS OU MECÂNICOS DEVERÃO SER INSPECIONADOS POR TÉCNICO QUALIFICADO A FIM DE GARANTIR-SE A QUALIDADE DESEJADA PARA A INSTALAÇÃO.

CONTROLE DE REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROPRIETÁRIO: :

ENDEREÇO:

MUNICÍPIO - UF:

PROPRIETÁRIO

RESP. TÉCNICO — CREA

AUTOR DO PROJETO — CAU

DLFO — CREA

RA

OBSERVAÇÕES:

ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

PROJETO DE ESTRUTURA

COORDENAÇÃO: CGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional

ESTRUTURA METÁLICA
PLANTA BAIXA E DETALHES
BLOCO A - QUADRA

SMT

FORMATO: 1050X640

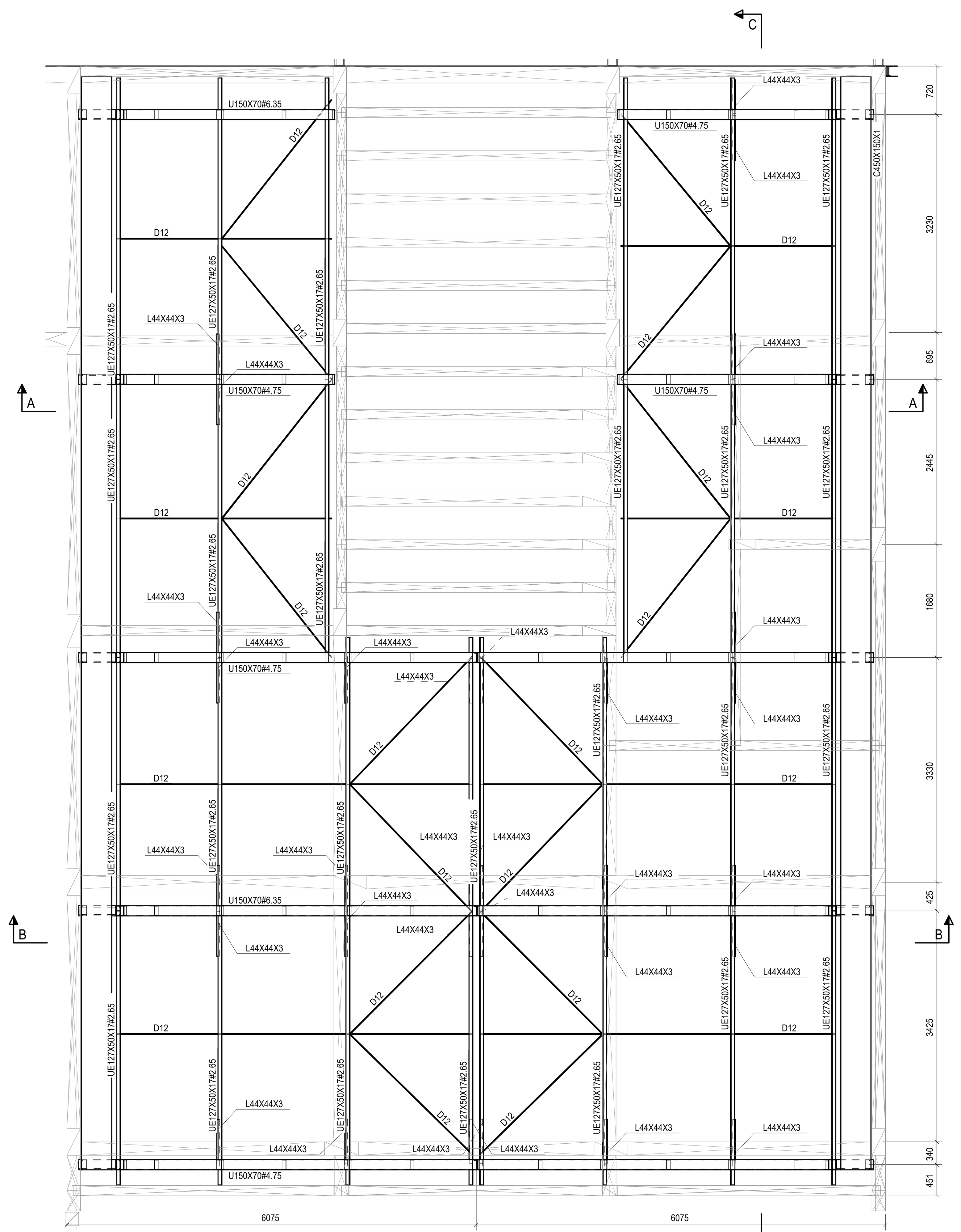
REVISÃO: R.00

ESCALA: INDICADA

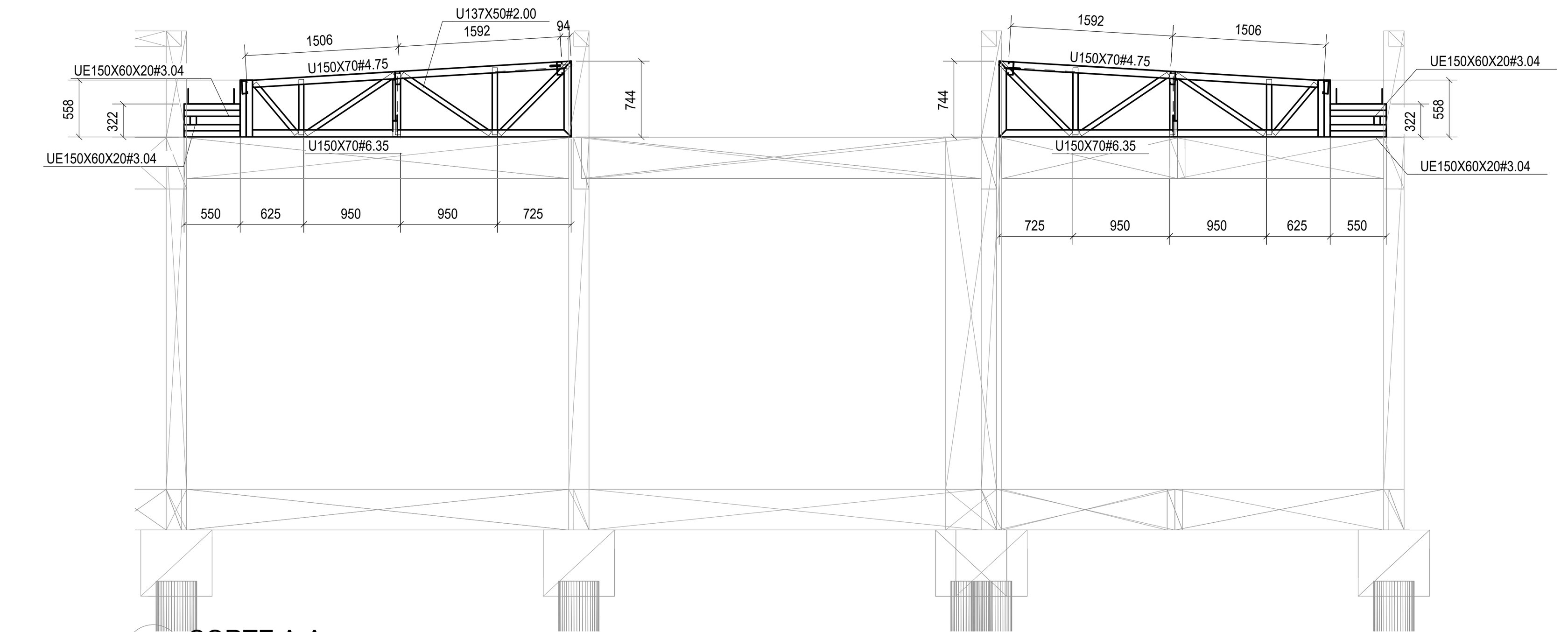
DATA EMISSÃO: JAN/2021

PRANCHA: 02/12

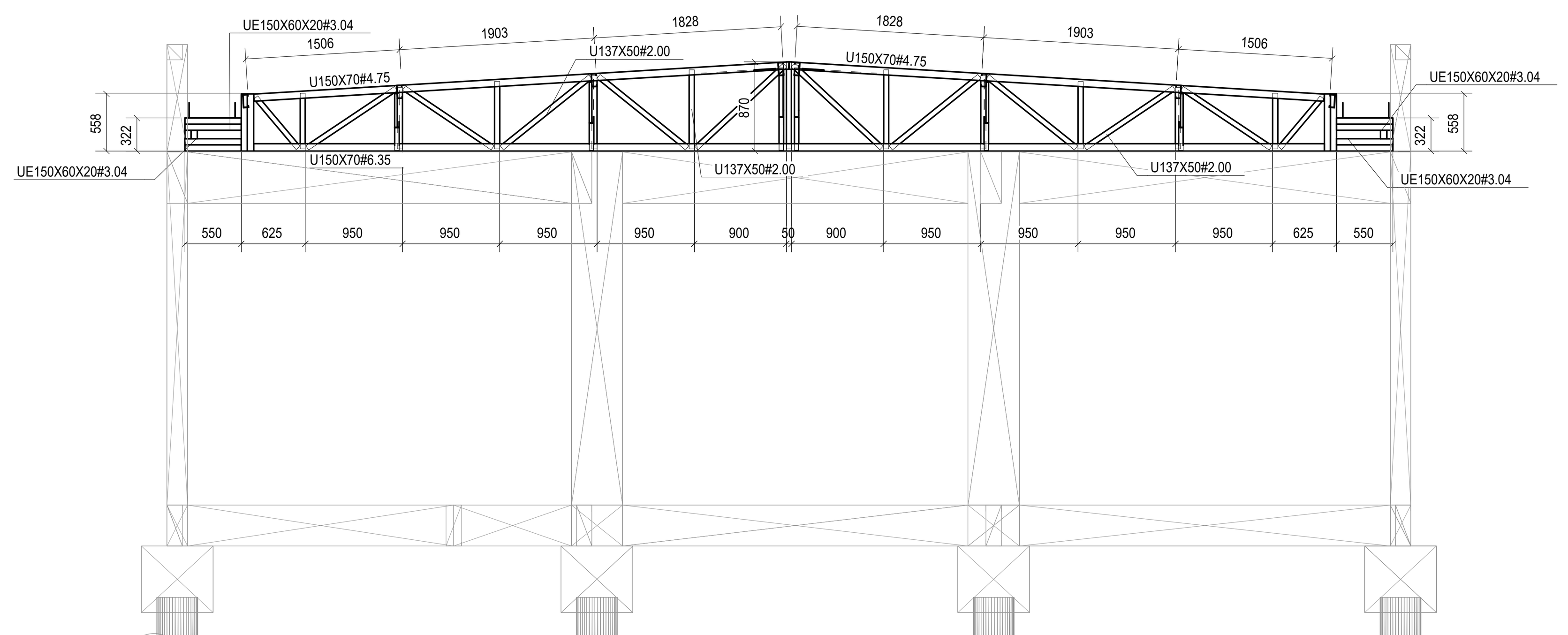
PROCESSO ADMINISTRATIVO
0739
ASSINADO ELETRONICAMENTE



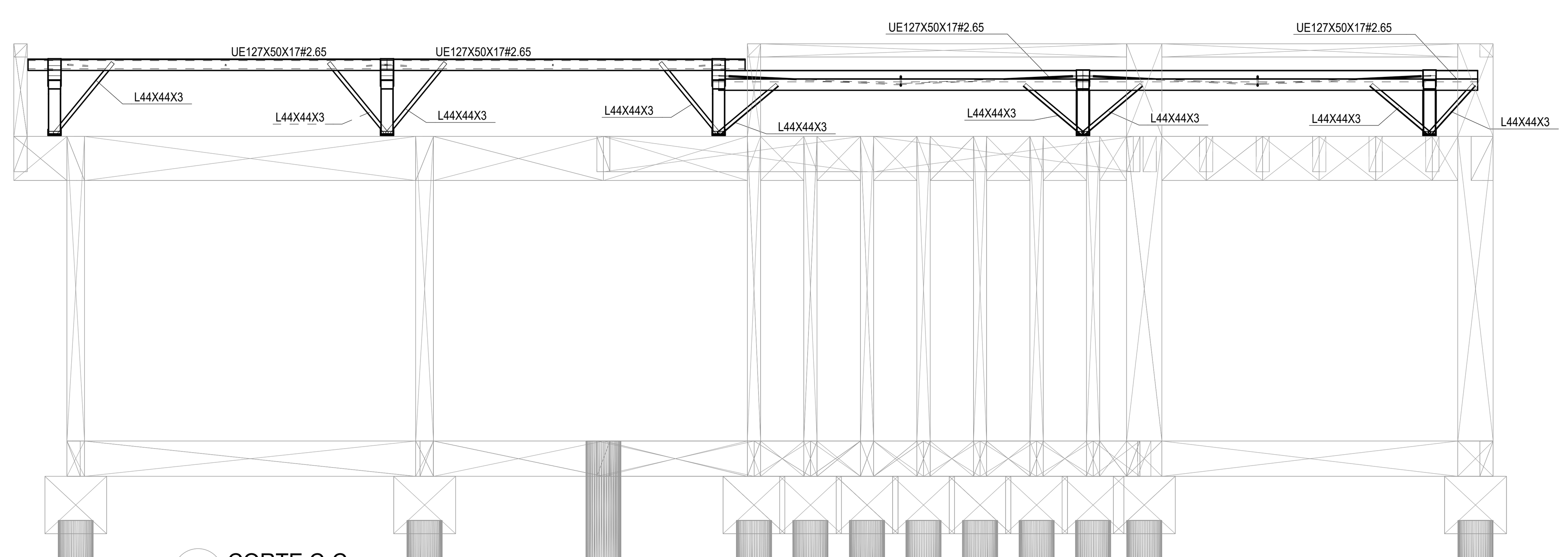
1 IMPLANTAÇÃO DA COBERTURA - BLOCO B
ESCALA 1/50



2 CORTE A-A
ESCALA 1/50



3 CORTE B-B
ESCALA 1/50

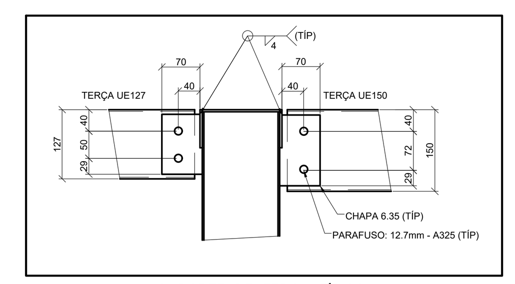


4 CORTE C-C
ESCALA 1/50

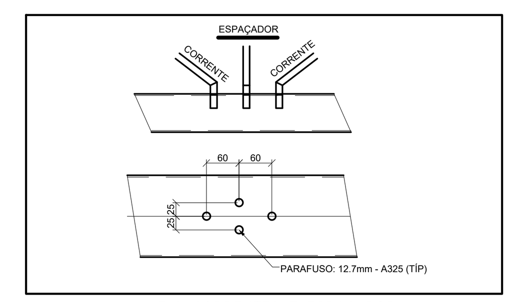
RESUMO DE MATERIAL

QTD	PERFIL	AÇO	COPRIM.(mm)	PESO(Kg)
3	BRED.Ø12.7	A36	2550	2
2	BRED.Ø12.7	A36	2560	2
2	BRED.Ø12.7	A36	2590	2
3	BRED.Ø12.7	A36	2620	2
2	BRED.Ø12.7	A36	2630	2
4	BRED.Ø12.7	A36	2640	2
4	BRED.Ø12.7	A36	3250	3
4	BRED.Ø12.7	A36	5350	4
1	L44X44X3	A36	750	1
15	L44X44X3	A36	860	2
8	L44X44X3	A36	940	2
8	L44X44X3	A36	1040	2
9	U137X50#2.00	A36	540	2
10	U137X50#2.00	A36	600	2
10	U137X50#2.00	A36	640	2
10	U137X50#2.00	A36	660	2
6	U137X50#2.00	A36	720	3
6	U137X50#2.00	A36	770	3
3	U137X50#2.00	A36	850	3
4	U137X50#2.00	A36	980	4
20	U137X50#2.00	A36	1040	4
12	U137X50#2.00	A36	1110	4
6	U137X50#2.00	A36	1180	4
4	U150X70#4.75	A36	740	7
4	U150X70#4.75	A36	3140	33
6	U150X70#4.75	A36	5240	55
4	U150X70#6.35	A36	3130	43
3	U150X70#6.35	A36	10460	145
4	UE127X50X17#2.65	A36	3760	20
4	UE127X50X17#2.65	A36	4050	21
8	UE127X50X17#2.65	A36	4070	21
2	UE127X50X17#2.65	A36	4120	21
2	UE127X50X17#2.65	A36	4130	21
2	UE127X50X17#2.65	A36	4200	22
6	UE127X50X17#2.65	A36	4470	23
20	UE150X60X20#3.04	A36	160	1
40	UE150X60X20#3.04	A36	550	4
20	UE150X60X20#3.04	A36	560	4
	10% LIGAÇÕES			236,9
	PESO TOTAL (Kg)			2605,9

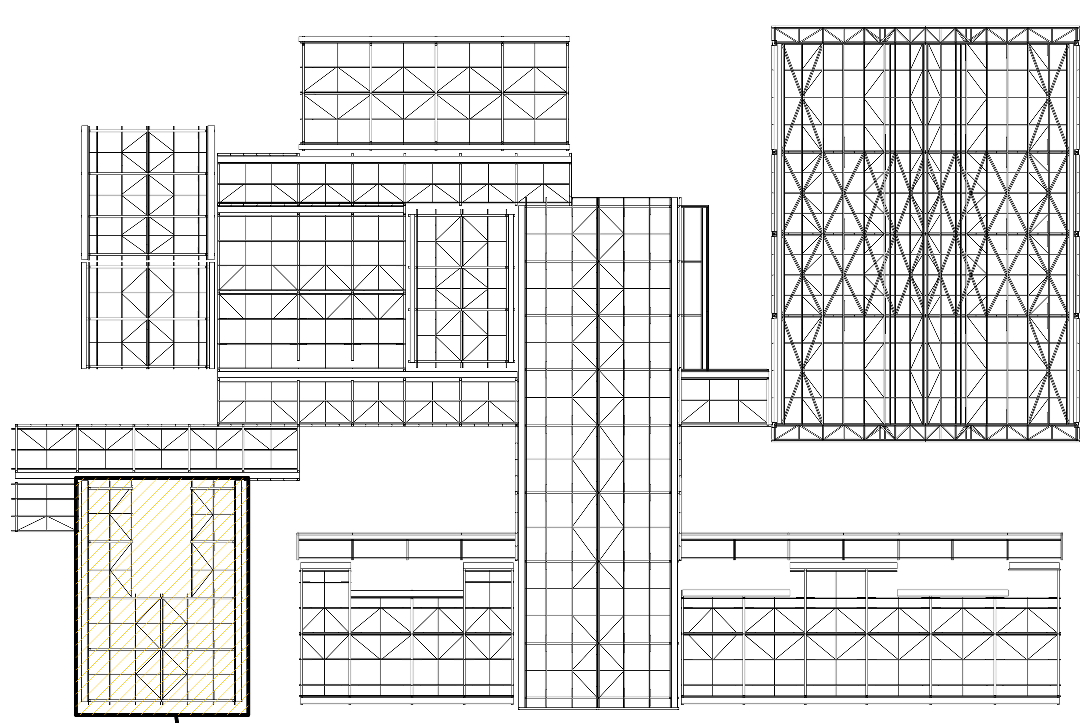
TABELA - CALHAS			
SEÇÃO (mm)	COMPR.(mm)	QTD	PESO
CALHA 450X150#20(MSG)	16400	2	183,5
		TOTAL (Kg)	183,5



SUPORTE DE TERÇA TÍPICO

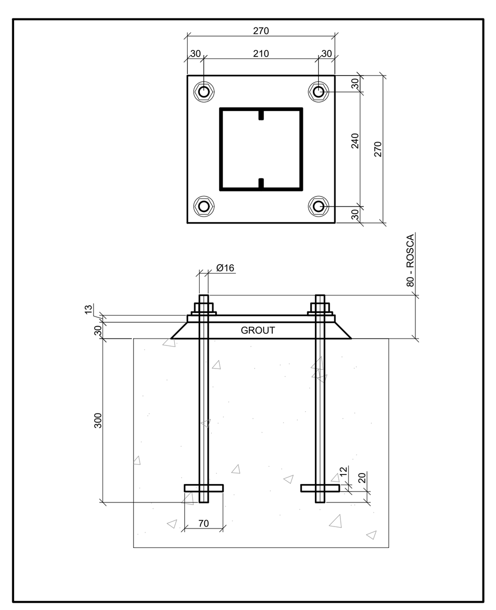


FIX. CORRENTES E ESPAÇADOR

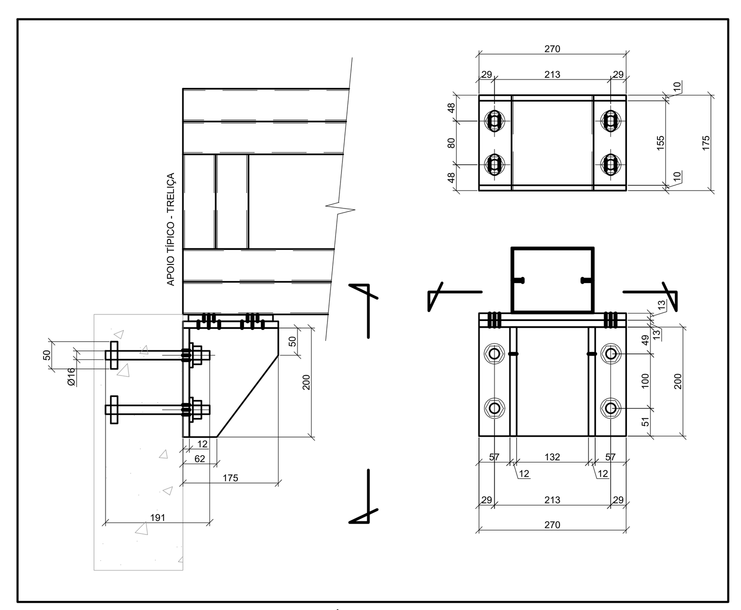


BLOCO B

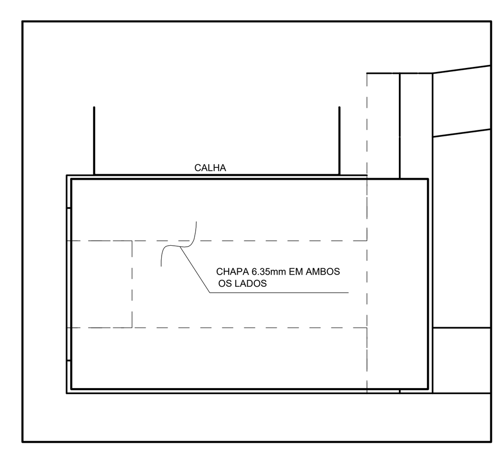
PLANTA CHAVE



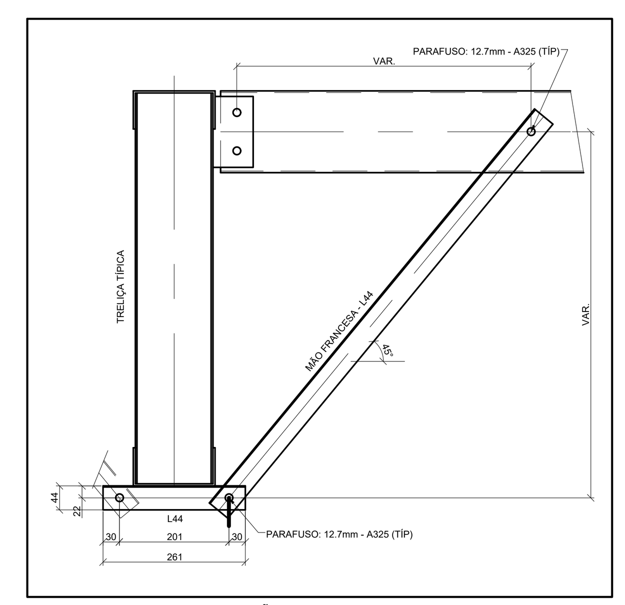
BASE TIPO



INSERT TÍPICO



DET. DE REFORÇO DO APOIO DAS TRELIÇAS



FIX. MÃO FRANCESA

NOTAS

1. A CENTRAL DE GLP DEVERÁ ESTAR NO MÍNIMO A 1,50 METROS DE DISTÂNCIA DE QUALQUER TIPO DE ABERTURAS RALOS, POÇOS, CANALETAS, CAIXA DE PASSAGEM E ABERTURAS PARA COMPARTIMENTOS SUBTERRÂNEOS; E O QUE ESTEJAM EM NÍVEL INFERIOR;

NOTAS E ESPECIFICAÇÕES

1. NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS
   - A MENOS QUE ESPECIFICADO OU SOLICITADO AO CONTRÁRIO, TODAS AS ESTRUTURAS DEVERÃO SER PROJETADAS EM CONFORMIDADE COM A ÚLTIMA EDIÇÃO DOS CÓDIGOS E NORMAS RELACIONADOS ABAIXO:
   - ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS
   - AISC - AMERICAN INSTITUTE OF STEEL CONSTRUCTION
   - ASTM - AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS
   - AWS - AMERICAN WELDING SOCIETY
   - AISI - AMERICAN IRON AND STEEL INSTITUTE

2. AÇO ESTRUTURAL
   - CHAPAS - ASTM A36 OU FY SIMILAR
   - PERFIS DOBRADOS - ASTM A36 OU FY SIMILAR
   - CHUMBADORES E BARRAS REDONDAS - ASTM A36
   - PERFIS LAMINADOS "I" - ASTM A572
   - ELETRODOS - E70XX
   - CHUMBADORES QUÍMICOS TIPO FISCHER OU SIMILAR (SE NECESSÁRIO)

3. CARGAS ADOTADAS EM PROJETO
   - OBTIDAS ATRAVÉS DO PESO ESPECÍFICO DOS MATERIAIS OU ATRAVÉS DE CATÁLOGOS DOS FORNECEDORES.
   - PESO PRÓPRIO DA ESTRUTURA - GERADO AUTOMATICAMENTE
   - SOBRECARGA (25KG/M² - NBR 6120)
   - CARGAS PERMANENTES (TELHA12 KG/M² UTILIDADES 15KG/M², PLACA CIMENTÍCIA 25KG/M²) VENTO - NBR 6123

4. CONSIDERAÇÕES GERAIS E RECOMENDAÇÕES
   - TODAS AS COTAS ESTÃO EM MILÍMETRO
   - CONFERIR AS MEDIDAS NO LOCAL ANTES DA FABRICAÇÃO
   - TODOS OS DETALHES DE EXECUÇÃO PROPOSTOS DURANTE A FABRICAÇÃO E MONTAGEM QUE NÃO CONSTAM NESSE PROJETO DEVEM SER SUBMETIDOS A APROVAÇÃO DOS AUTORES.

5. PINTURA E PROTEÇÃO DA ESTRUTURA: ESTRUTURA EXPOSTA ÀS INTEMPÉRIES
   - PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE
   - A LIMPEZA DAS SUPERFÍCIES DE AÇO POR PRODUTOS QUÍMICOS COM A FINALIDADE DE REMOÇÃO DE ÓLEOS, GRAXAS, SAIS E OUTROS CONTAMINANTES (NBR 15158)
   - ARESTAS, CANTOS VIVOS, CORDÕES DE SOLDA DEVERÃO SER REFORÇADAS (STRIP COAT) EM TODAS AS ETAPAS DA PINTURA.
   - AS ESPESSURAS DE PELÍCULA SECA NÃO DEVERÃO EXCEDER 10% DE ESPESSURA ESPECIFICADA SOB O RISCO DE COMPROMETER A EFICIÊNCIA DO ESQUEMA PROPOSTO.
   - NÃO DEVERÃO SER EXECUTADOS SERVIÇOS DE PINTURA EM DIAS CHUVOSOS OU QUANDO A URA (UMIDADE RELATIVA DO AR) FOR IGUAL OU SUPERIOR A 85%, SOB O RISCO DE COMPROMETER A ADERÊNCIA ENTRE DEMÃOS OU TOTAL DO ESQUEMA DE PINTURA ADOTADO.
   - OS INTERVALOS MÍNIMO E MÁXIMO ENTRE DEMÃOS DEVERÃO SER CUMPRIDOS CONFORME ESPECIFICADO NAS FICHAS TÉCNICAS DOS PRODUTOS.
   - EVENTUAIS PONTOS COMPROMETIDOS POR DANOS MECÂNICOS OU QUEIMA POR OPERAÇÕES DE SOLDAGEM DEVERÃO SER TRATADOS MECANICAMENTE E POSTERIOR APLICAÇÃO DE TINTA EPÓXI DUPLA FUNÇÃO COM A FINALIDADE DE CONFERIR PROTEÇÃO POR BARREIRA E CATÓDICA DO ESQUEMA DE PINTURA.
   - TODA A SUPERFÍCIE A SER PINTADA DEVERÁ SER COMPLETAMENTE LIMPA DE TODA A SUJEIRA, PÓ, GRAXA, ÓLEO OU QUALQUER RESÍDUO COMO FERRUGEM E CAREPA QUE POSSAM INTERFERIR N PROCESSO DE ADESÃO DA TINTA. PRECAUÇÕES ESPECIAIS DEVERÃO SER TOMADAS NA LIMPEZA DOS CORDÕES DE SOLDA, COM A REMOÇÃO DE RESPINGOS, RESÍDUOS E DA ESCÓRIA FUNDENTE. LIMPEZA DAS SUPERFÍCIES POR JATEAMENTO ABRASIVO POR MEIO DE GRANALHAS DE AÇO PADRÃO AO METAL QUASE BRANCO SSPC-SP-10 - MÉTODO DE LIMPEZA SIS - SA 2½ - PADRÃO SUECO.
   - 7 - ESQUEMA DE PINTURA: CBCA 16 - FUNDO: 1 DEMÃO DE 75 MICROMETROS DE PRIMER ETIL SILICATO DE ZINCO INTERMEDIÁRIA: 1 DEMÃO DE 40 MICROMETROS DE TINTA EPÓXI-POLIAMIDA
   - ACABAMENTO: 2 DEMÃOS DE 75 MICROMETROS ESMALTE POLIURETANO CBCA 17 - FUNDO: 1 DEMÃO DE 75 MICROMETROS DE PRIMER EPÓXI RICO EM ZINCO INTERMEDIÁRIA: 1 DEMÃO DE 125 MICROMETROS DE ESMALTE EPÓXI ACABAMENTO: 1 DEMÃO DE 75 MICROMETROS ESMALTE POLIURETANO
   - OBS.: IBS - INSTITUTO BRASILEIRO DE SIDERURGIA
   - CBCA - CENTRO BRASILEIRO DE CONSTRUÇÃO DE AÇO

6. FABRICAÇÃO
   - OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS DEVERÃO SER OBTIDOS ATRAVÉS DE PERFIS TUBULARES, CHAPAS DOBRADAS OU PERFILADOS CONFORME AS SEÇÕES INDICADAS EM PROJETO. ATENÇÃO ESPECIAL DEVERÁ SER DISPENSADA AS LIGAÇÕES ENTRE ELEMENTOS ESTRUTURAIS A FIM DE GARANTIR-SE UM PERFEITO ENCAIXE ENTRE AS PEÇAS E A ELIMINAÇÃO DE EXCENTRICIDADES INDESEJÁVEIS. A PRECISÃO NA FABRICAÇÃO DO CONJUNTO DE PEÇAS DEVERÁ SER EXIGIDA PARA ELIMINAR-SE OPERAÇÕES DE CAMPO TAL COMO USO DE MAÇARICO. ASSIM, A CONFERENCIA DAS MEDIDAS ANTES DA FABRICAÇÃO É OBRIGATÓRIA

7. SOLDAGEM
   - PEÇAS OU PARTES SOLDADAS COMPOSTOS DE CHAPAS OU PERFIS, DEVERÃO UTILIZAR O PROCESSO DE SOLDA ELÉTRICA MAIS MODERNO, TAL COMO RECOMENDADO NO MANUAL DE SOLDA DA AWS - D.1.1. ÚLTIMA EDIÇÃO.
   - NO CASO DE UTILIZAÇÃO DE ELETRODOS REVESTIDOS, É INDISPENSÁVEL QUE ESTES ESTEJAM ISENTOS DE UMIDADE, SENDO ESTOCADOS EM ESTUFAS APROPRIADAS, SITUADAS O MAIS PRÓXIMO POSSÍVEL DO LOCAL DE USO. SOMENTE ELETRODOS COMPLETAMENTE SECOS PODERÃO SER EMPREGADOS.
   - PARA AS SOLDAS POR FILETES, A ALTURA DESTE DEVE SER IGUAL OU INFERIOR A ESPESSURA MAIS FINA SOLDADA NA JUNÇÃO
   - SOLDAR SEMPRE AS PEÇAS EM TODO O CONTORNO
   - A SOLDA DAS COLUNAS DA QUADRA DEVE SER DE PENETRAÇÃO TOTAL

8. MONTAGEM
   - ANTES DO INÍCIO DOS TRABALHOS DE MONTAGEM A EMPRESA RESPONSÁVEL DEVERÁ CONFERIR AS POSIÇÕES INDICADAS EM PROJETO E FAZER A CORRETA MARCAÇÃO DO POSICIONAMENTO DAS BASES.
   - TODOS OS CHUMBADORES QUÍMICOS OU MECÂNICOS DEVERÃO SER INSPECIONADOS POR TÉCNICO QUALIFICADO A FIM DE GARANTIR-SE A QUALIDADE DESEJADA PARA A INSTALAÇÃO.

CONTROLE DE REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO

Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação — MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROPRIETÁRIO: :

ENDEREÇO:

MUNICÍPIO - UF:

PROPRIETÁRIO

RESP. TÉCNICO — CREA

AUTOR DO PROJETO — CAU

DLFO

CREA

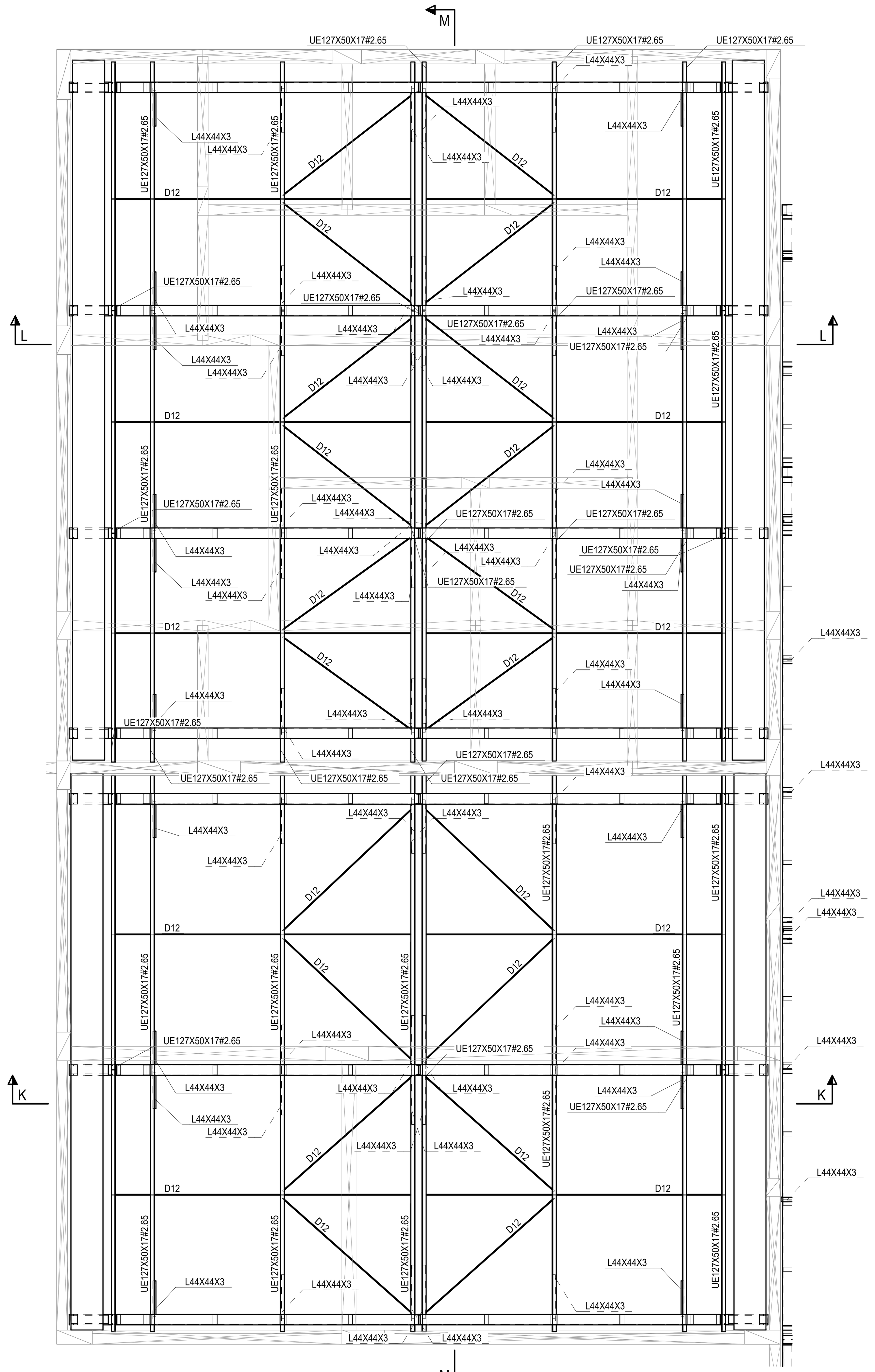
RA

OBSERVAÇÕES:

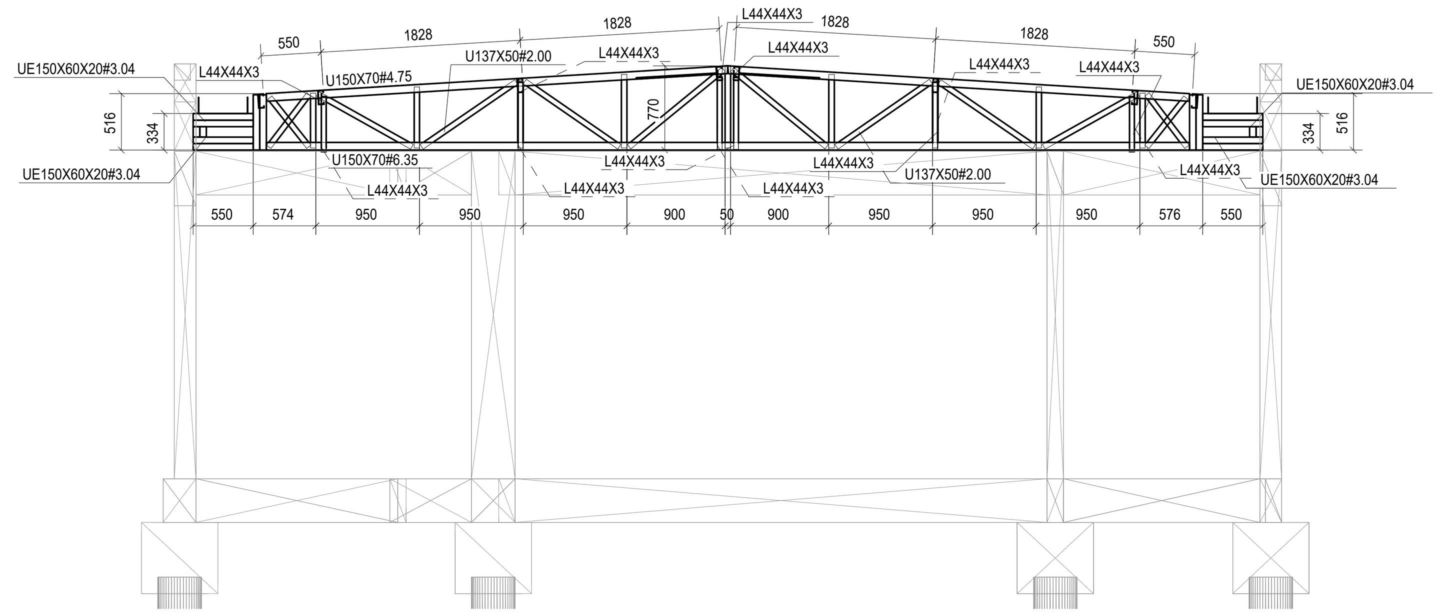
ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

PROJETO DE ESTRUTURA

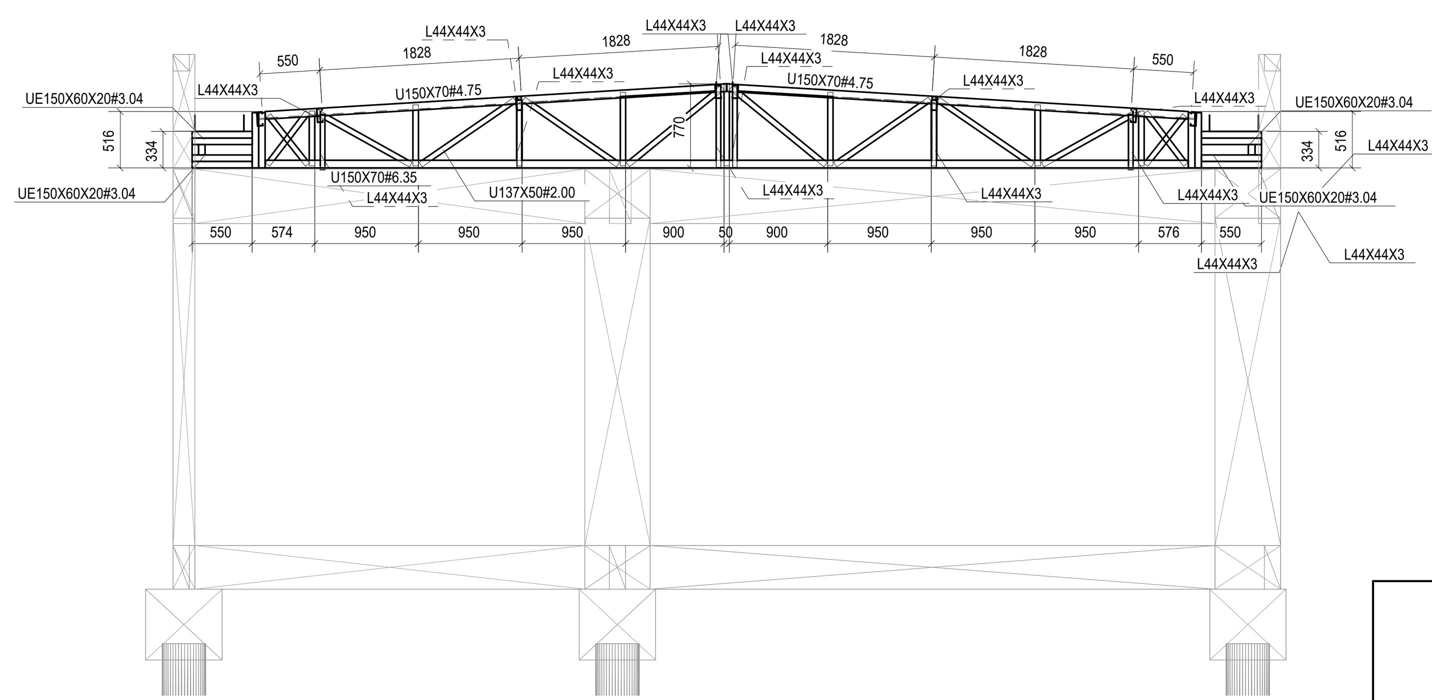
COORDENAÇÃO CGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional	ESTRUTURA METÁLICA PLANTA BAIXA E DETALHES BLOCO B - ADMINISTRAÇÃO		SMT
FORMATO 1050X640	REVISÃO R.00	ESCALA INDICADA DATA EMISSÃO JAN/2021	PRANCHA 03/12



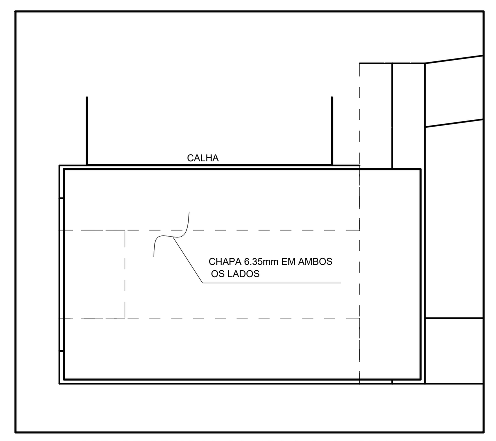
1 IMPLANTAÇÃO DA COBERTURA - BLOCO C
ESCALA 1/50



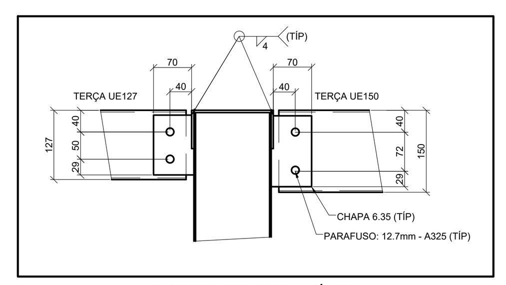
2 CORTE L-L
ESCALA 1/50



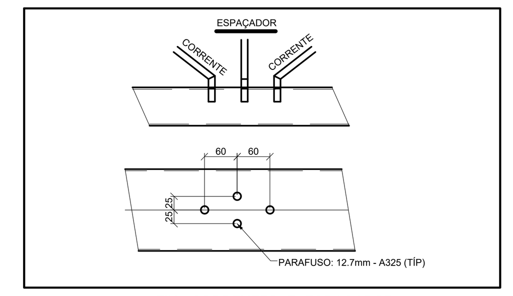
3 CORTE K-K
ESCALA 1/50



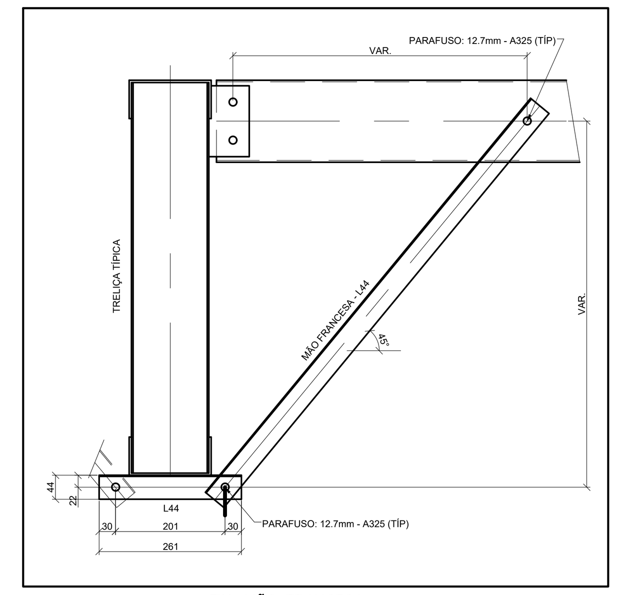
DET. DE REFORÇO DO APOIO DAS TRELIÇAS



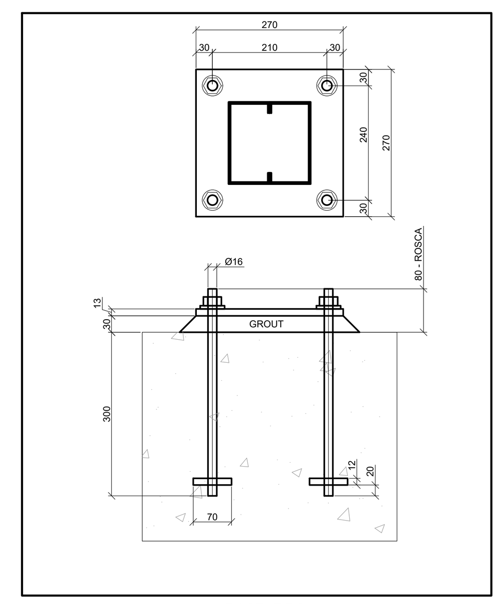
SUPORTE DE TERÇA TÍPICO



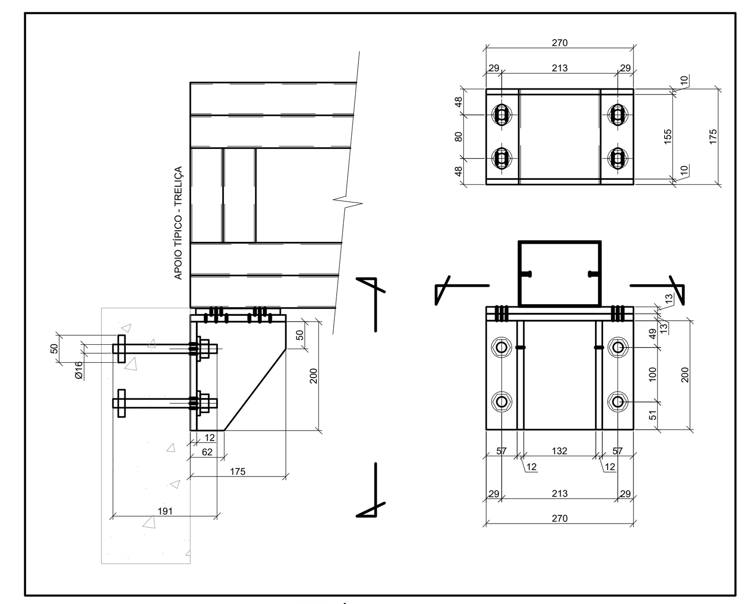
FIX. CORRENTES E ESPAÇADOR



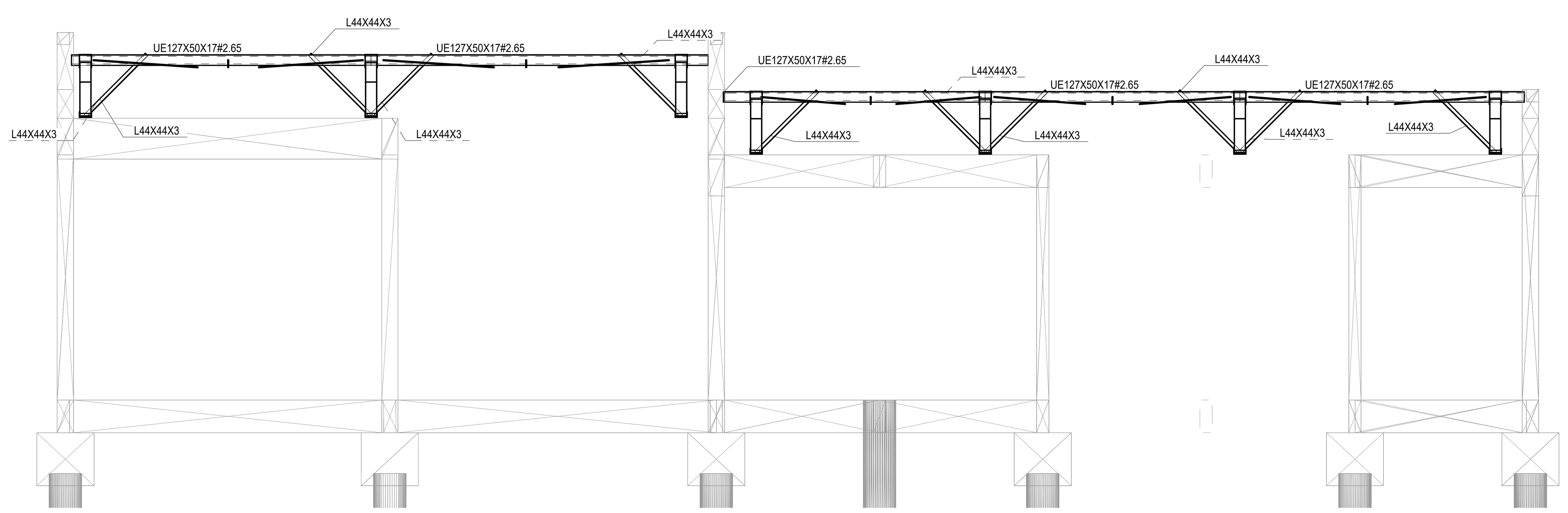
FIX. MÃO FRANCESA



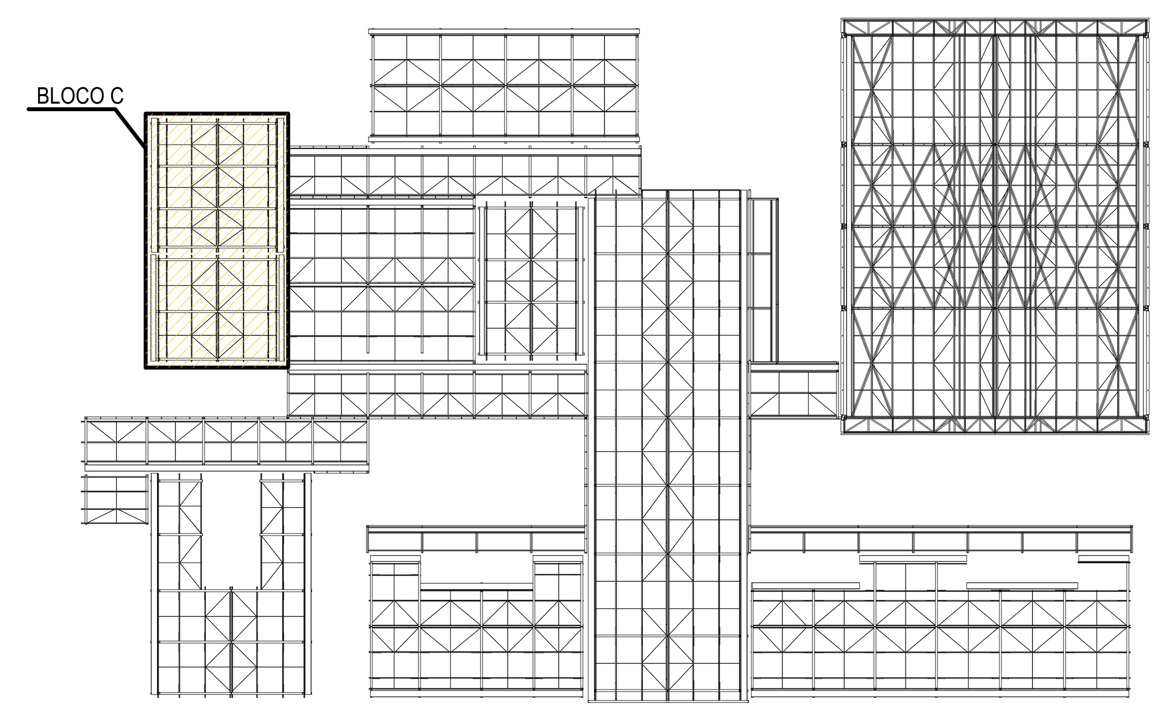
BASE TIPO



INSERT TÍPICO



4 CORTE M-M
ESCALA 1/50



PLANTA CHAVE

RESUMO DE MATERIAL

QTD	PERFIL	AÇO	COPRIM.(mm)	PESO(Kg)
4	BRED.Ø12.7	A36	2220	2
8	BRED.Ø12.7	A36	2280	2
4	BRED.Ø12.7	A36	2410	2
4	BRED.Ø12.7	A36	2480	2
10	BRED.Ø12.7	A36	4260	3
20	L44X44X3	A36	710	1
20	L44X44X3	A36	870	2
20	L44X44X3	A36	1060	2
14	U137X50#2.00	A36	500	2
14	U137X50#2.00	A36	560	2
14	U137X50#2.00	A36	570	2
14	U137X50#2.00	A36	600	2
14	U137X50#2.00	A36	620	2
14	U137X50#2.00	A36	670	2
7	U137X50#2.00	A36	750	3
14	U137X50#2.00	A36	990	4
28	U137X50#2.00	A36	1050	4
14	U137X50#2.00	A36	1120	4
14	U150X70#4.75	A36	4240	44
7	U150X70#6.35	A36	8460	117
8	UE127X50X17#2.65	A36	3120	16
4	UE127X50X17#2.65	A36	3190	17
4	UE127X50X17#2.65	A36	3210	17
8	UE127X50X17#2.65	A36	3490	18
8	UE127X50X17#2.65	A36	3670	19
8	UE127X50X17#2.65	A36	4130	22
28	UE150X60X20#3.04	A36	170	1
28	UE150X60X20#3.04	A36	510	4
56	UE150X60X20#3.04	A36	550	4
	10% LIGAÇÕES			311,8
	PESO TOTAL (Kg)			3429,8

TABELA - CALHAS			
SEÇÃO (mm)	COMPR.(mm)	QTD	PESO
CALHA 450X150#20(MSG)	7800	2	87,3
CALHA 450X150#20(MSG)	9800	2	109,6
		TOTAL (Kg)	196,9

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0740 ASSINADO ELETRONICAMENTE

NOTAS

1. A CENTRAL DE GLP DEVERÁ ESTAR NO MÍNIMO A 1,50 METROS DE DISTÂNCIA DE QUALQUER TIPO DE ABERTURAS RALOS, POÇOS, CANALETAS, CAIXA DE PASSAGEM E ABERTURAS PARA COMPARTIMENTOS SUBTERRÂNEOS; E O QUE ESTEJAM EM NÍVEL INFERIOR;

NOTAS E ESPECIFICAÇÕES

1. NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS
- A MENOS QUE ESPECIFICADO OU SOLICITADO AO CONTRÁRIO, TODAS AS ESTRUTURAS DEVERÃO SER PROJETADAS EM CONFORMIDADE COM A ÚLTIMA EDIÇÃO DOS CÓDIGOS E NORMAS RELACIONADOS ABAIXO:
- ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS
- AISC - AMERICAN INSTITUTE OF STEEL CONSTRUCTION
- ASTM - AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS
- AWS - AMERICAN WELDING SOCIETY
- AISI - AMERICAN IRON AND STEEL INSTITUTE

2. AÇO ESTRUTURAL
- CHAPAS - ASTM A36 OU FY SIMILAR
- PERFIS DOBRADOS - ASTM A36 OU FY SIMILAR
- CHUMBADORES E BARRAS REDONDAS - ASTM A36
- PERFIS LAMINADOS "I" - ASTM A572
- ELETRODOS - E70XX
- CHUMBADORES QUÍMICOS TIPO FISCHER OU SIMILAR (SE NECESSÁRIO)

3. CARGAS ADOTADAS EM PROJETO
- OBTIDAS ATRAVÉS DO PESO ESPECÍFICO DOS MATERIAIS OU ATRAVÉS DE CATÁLOGOS DOS FORNECEDORES.
- PESO PRÓPRIO DA ESTRUTURA - GERADO AUTOMATICAMENTE
- SOBRECARGA (25KG/M² - NBR 6120)
- CARGAS PERMANENTES (TELHA12 KG/M² UTILIDADES 15KG/M², PLACA CIMENTÍCIA 25KG/M²) VENTO - NBR 6123

4. CONSIDERAÇÕES GERAIS E RECOMENDAÇÕES
- TODAS AS COTAS ESTÃO EM MILÍMETRO
- CONFERIR AS MEDIDAS NO LOCAL ANTES DA FABRICAÇÃO
- TODOS OS DETALHES DE EXECUÇÃO PROPOSTOS DURANTE A FABRICAÇÃO E MONTAGEM QUE NÃO CONSTAM NESSE PROJETO DEVEM SER SUBMETIDOS A APROVAÇÃO DOS AUTORES.

5. PINTURA E PROTEÇÃO DA ESTRUTURA: ESTRUTURA EXPOSTA ÀS INTEMPÉRIES
- PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE
- A LIMPEZA DAS SUPERFÍCIES DE AÇO POR PRODUTOS QUÍMICOS COM A FINALIDADE DE REMOÇÃO DE ÓLEOS, GRAXAS, SAIS E OUTROS CONTAMINANTES (NBR 15158)
- ARESTAS, CANTOS VIVOS, CORDÕES DE SOLDA DEVERÃO SER REFORÇADAS (STRIP COAT) EM TODAS AS ETAPAS DA PINTURA.
- AS ESPESSURAS DE PELÍCULA SECA NÃO DEVERÃO EXCEDER 10% DE ESPESSURA ESPECIFICADA SOB O RISCO DE COMPROMETER A EFICIÊNCIA DO ESQUEMA PROPOSTO.
- NÃO DEVERÃO SER EXECUTADOS SERVIÇOS DE PINTURA EM DIAS CHUVOSOS OU QUANDO A URA (UMIDADE RELATIVA DO AR) FOR IGUAL OU SUPERIOR A 85%, SOB O RISCO DE COMPROMETER A ADERÊNCIA ENTRE DEMÃOS OU TOTAL DO ESQUEMA DE PINTURA ADOTADO.
- OS INTERVALOS MÍNIMO E MÁXIMO ENTRE DEMÃOS DEVERÃO SER CUMPRIDOS CONFORME ESPECIFICADO NAS FICHAS TÉCNICAS DOS PRODUTOS.
- EVENTUAIS PONTOS COMPROMETIDOS POR DANOS MECÂNICOS OU QUEIMA POR OPERAÇÕES DE SOLDAGEM DEVERÃO SER TRATADOS MECANICAMENTE E POSTERIOR APLICAÇÃO DE TINTA EPÓXI DUPLA FUNÇÃO COM A FINALIDADE DE CONFERIR PROTEÇÃO POR BARREIRA E CATÓDICA DO ESQUEMA DE PINTURA.
- TODA A SUPERFÍCIE A SER PINTADA DEVERÁ SER COMPLETAMENTE LIMPA DE TODA A SUJEIRA, PÓ, GRAXA, ÓLEO OU QUALQUER RESÍDUO COMO FERRUGEM E CAREPA QUE POSSAM INTERFERIR N PROCESSO DE ADESÃO DA TINTA. PRECAUÇÕES ESPECIAIS DEVERÃO SER TOMADAS NA LIMPEZA DOS CORDÕES DE SOLDA, COM A REMOÇÃO DE RESPINGOS, RESÍDUOS E DA ESCÓRIA FUNDENTE. LIMPEZA DAS SUPERFÍCIES POR JATEAMENTO ABRASIVO POR MEIO DE GRANALHAS DE AÇO PADRÃO AO METAL QUASE BRANCO SSPC-SP-10 - MÉTODO DE LIMPEZA SIS - SA 2½ - PADRÃO SUECO.
- 7 - ESQUEMA DE PINTURA: CBCA 16 - FUNDO: 1 DEMÃO DE 75 MICROMETROS DE PRIMER ETIL SILICATO DE ZINCO INTERMEDIÁRIA: 1 DEMÃO DE 40 MICROMETROS DE TINTA EPÓXI-POLIAMIDA
- ACABAMENTO: 2 DEMÃOS DE 75 MICROMETROS ESMALTE POLIURETANO CBCA 17 - FUNDO: 1 DEMÃO DE 75 MICROMETROS DE PRIMER EPÓXI RICO EM ZINCO INTERMEDIÁRIA: 1 DEMÃO DE 125 MICROMETROS DE ESMALTE EPÓXI ACABAMENTO: 1 DEMÃO DE 75 MICROMETROS ESMALTE POLIURETANO
- OBS.: IBS - INSTITUTO BRASILEIRO DE SIDERURGIA
- CBCA - CENTRO BRASILEIRO DE CONSTRUÇÃO DE AÇO

6. FABRICAÇÃO
- OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS DEVERÃO SER OBTIDOS ATRAVÉS DE PERFIS TUBULARES, CHAPAS DOBRADAS OU PERFILADOS CONFORME AS SEÇÕES INDICADAS EM PROJETO. ATENÇÃO ESPECIAL DEVERÁ SER DISPENSADA AS LIGAÇÕES ENTRE ELEMENTOS ESTRUTURAIS A FIM DE GARANTIR-SE UM PERFEITO ENCAIXE ENTRE AS PEÇAS E A ELIMINAÇÃO DE EXCENTRICIDADES INDESEJÁVEIS. A PRECISÃO NA FABRICAÇÃO DO CONJUNTO DE PEÇAS DEVERÁ SER EXIGIDA PARA ELIMINAR-SE OPERAÇÕES DE CAMPO TAL COMO USO DE MAÇARICO. ASSIM, A CONFERENCIA DAS MEDIDAS ANTES DA FABRICAÇÃO É OBRIGATÓRIA

7. SOLDAGEM
- PEÇAS OU PARTES SOLDADAS COMPOSTOS DE CHAPAS OU PERFIS, DEVERÃO UTILIZAR O PROCESSO DE SOLDA ELÉTRICA MAIS MODERNO, TAL COMO RECOMENDADO NO MANUAL DE SOLDA DA AWS - D.1.1. ÚLTIMA EDIÇÃO.
- NO CASO DE UTILIZAÇÃO DE ELETRODOS REVESTIDOS, É INDISPENSÁVEL QUE ESTES ESTEJAM ISENTOS DE UMIDADE, SENDO ESTOCADOS EM ESTUFAS APROPRIADAS, SITUADAS O MAIS PRÓXIMO POSSÍVEL DO LOCAL DE USO. SOMENTE ELETRODOS COMPLETAMENTE SECOS PODERÃO SER EMPREGADOS.
- PARA AS SOLDAS POR FILETES, A ALTURA DESTE DEVE SER IGUAL OU INFERIOR A ESPESSURA MAIS FINA SOLDADA NA JUNÇÃO
- SOLDAR SEMPRE AS PEÇAS EM TODO O CONTORNO
- A SOLDA DAS COLUNAS DA QUADRA DEVE SER DE PENETRAÇÃO TOTAL

8. MONTAGEM
- ANTES DO INÍCIO DOS TRABALHOS DE MONTAGEM A EMPRESA RESPONSÁVEL DEVERÁ CONFERIR AS POSIÇÕES INDICADAS EM PROJETO E FAZER A CORRETA MARCAÇÃO DO POSICIONAMENTO DAS BASES.
- TODOS OS CHUMBADORES QUÍMICOS OU MECÂNICOS DEVERÃO SER INSPECIONADOS POR TÉCNICO QUALIFICADO A FIM DE GARANTIR-SE A QUALIDADE DESEJADA PARA A INSTALAÇÃO.

CONTROLE DE REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROPRIETÁRIO: :
ENDEREÇO:
MUNICÍPIO - UF:

PROPRIETÁRIO

RESP. TÉCNICO CREA

AUTOR DO PROJETO CAU

DLFO

CREA

RA

OBSERVAÇÕES:

ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

PROJETO DE ESTRUTURA

COORDENAÇÃO
CGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional

ESTRUTURA METÁLICA
PLANTA BAIXA E DETALHES
BLOCO C - SERVIÇO

SMT

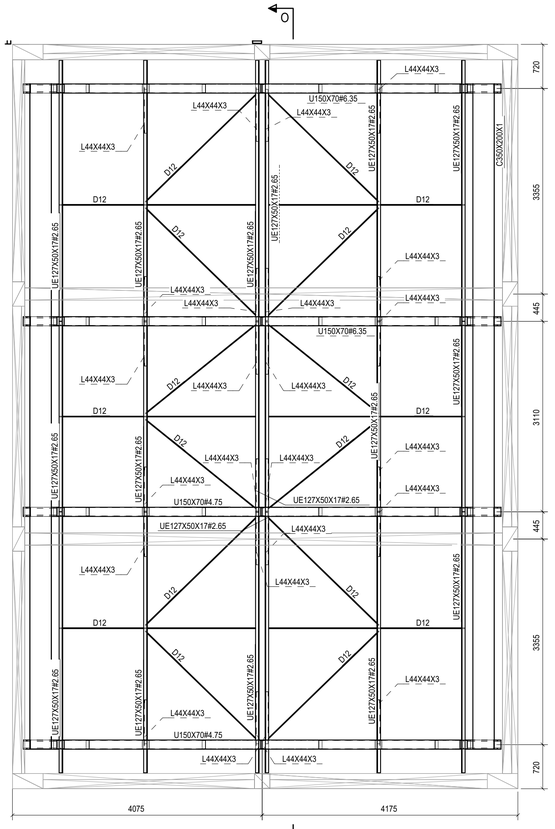
REVISÃO R.00

ESCALA INDICADA

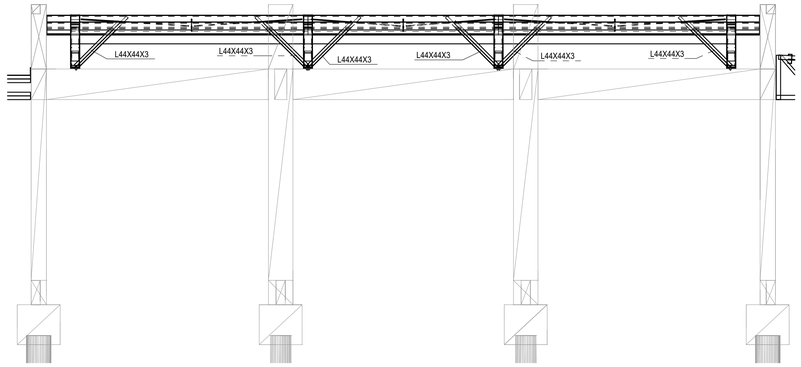
PRANCHA 04/12

FORMATO 1050X640

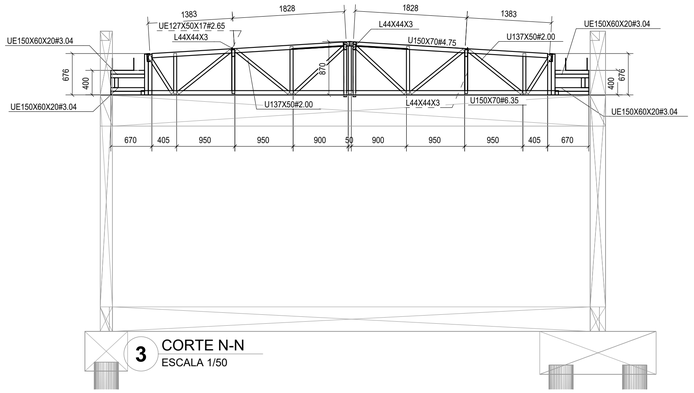
DATA EMISSÃO JAN/2021



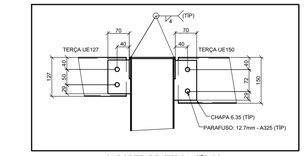
1 IMPLANTAÇÃO DA COBERTURA - BLOCO E
ESCALA 1/50



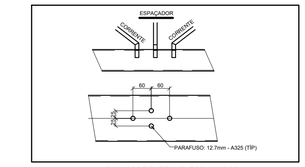
2 CORTE O-O
ESCALA 1/50



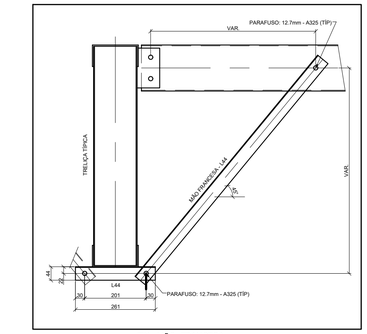
3 CORTE N-N
ESCALA 1/50



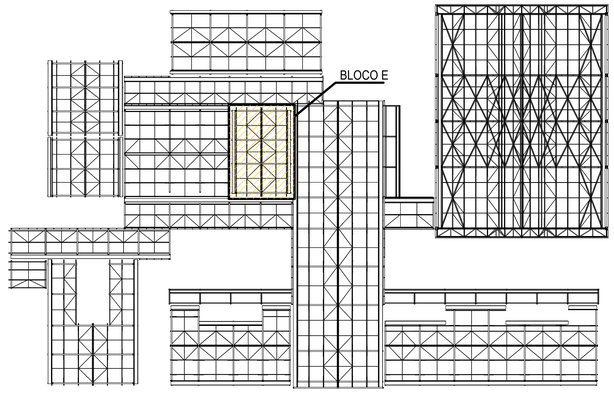
SUPORTE DE TERÇA TÍPICO



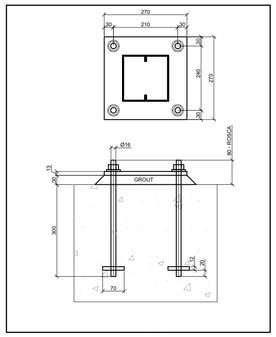
FIX. CORRENTES E ESPAÇADOR



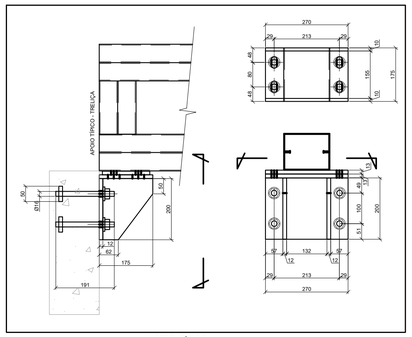
FIX. MÃO FRANCESA



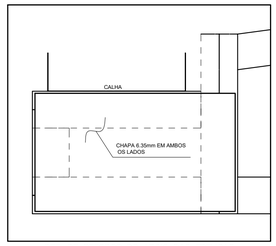
PLANTA CHAVE



BASE TIPO



INSERT TÍPICO



DET. DE REFORÇO DO APOIO DAS TRELIÇAS

RESUMO DE MATERIAL

QTD	PERFIL	AÇO	COPRIM.(mm)	PESO(Kg)
4	BRED.Ø12.7	A36	2310	2
8	BRED.Ø12.7	A36	2510	2
6	BRED.Ø12.7	A36	3210	3
12	L44X44X3	A36	1010	2
12	L44X44X3	A36	1200	2
8	U137X50#2.00	A36	660	2
16	U137X50#2.00	A36	720	3
8	U137X50#2.00	A36	770	3
4	U137X50#2.00	A36	850	3
16	U137X50#2.00	A36	1110	4
8	U137X50#2.00	A36	1180	4
8	U150X70#4.75	A36	3240	34
4	U150X70#6.35	A36	6810	94
6	UE127X50X17#2.65	A36	3110	16
12	UE127X50X17#2.65	A36	4260	22
16	UE150X60X20#3.04	A36	160	1
32	UE150X60X20#3.04	A36	550	4
16	UE150X60X20#3.04	A36	670	5
	10% LIGAÇÕES			151,8
	PESO TOTAL (Kg)			1669,8

TABELA - CALHAS			
SEÇÃO (mm)	COMPR.(mm)	QTD	PESO
CALHA 350X200#20(MSG)	11600	2	129,8
		TOTAL (Kg)	129,8

NOTAS

1. A CENTRAL DE GLP DEVERÁ ESTAR NO MÍNIMO A 1,50 METROS DE DISTÂNCIA DE QUALQUER TIPO DE ABERTURAS RALOS, POÇOS, CANALETAS, CAIXA DE PASSAGEM E ABERTURAS PARA COMPARTIMENTOS SUBTERRÂNEOS; E O QUE ESTEJAM EM NÍVEL INFERIOR;

NOTAS E ESPECIFICAÇÕES

1. NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS
   - A MENOS QUE ESPECIFICADO OU SOLICITADO AO CONTRÁRIO, TODAS AS ESTRUTURAS DEVERÃO SER PROJETADAS EM CONFORMIDADE COM A ÚLTIMA EDIÇÃO DOS CÓDIGOS E NORMAS RELACIONADOS ABAIXO:
   - ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS
   - AISC - AMERICAN INSTITUTE OF STEEL CONSTRUCTION
   - ASTM - AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS
   - AWS - AMERICAN WELDING SOCIETY
   - AISI - AMERICAN IRON AND STEEL INSTITUTE
2. AÇO ESTRUTURAL
   - CHAPAS - ASTM A36 OU FY SIMILAR
   - PERFIS DOBRADOS - ASTM A36 OU FY SIMILAR
   - CHUMBADORES E BARRAS REDONDAS - ASTM A36
   - PERFIS LAMINADOS "I" - ASTM A572
   - ELETRODOS - E70XX
   - CHUMBADORES QUÍMICOS TIPO FISCHER OU SIMILAR (SE NECESSÁRIO)
3. CARGAS ADOTADAS EM PROJETO
   - OBTIDAS ATRAVÉS DO PESO ESPECÍFICO DOS MATERIAIS OU ATRAVÉS DE CATÁLOGOS DOS FORNECEDORES.
   - PESO PRÓPRIO DA ESTRUTURA - GERADO AUTOMATICAMENTE
   - SOBRECARGA (25KG/M² - NBR 6120)
   - CARGAS PERMANENTES (TELHA12 KG/M² UTILIDADES 15KG/M², PLACA CIMENTÍCIA 25KG/M²) VENTO - NBR 6123
4. CONSIDERAÇÕES GERAIS E RECOMENDAÇÕES
   - TODAS AS COTAS ESTÃO EM MILÍMETRO
   - CONFERIR AS MEDIDAS NO LOCAL ANTES DA FABRICAÇÃO
   - TODOS OS DETALHES DE EXECUÇÃO PROPOSTOS DURANTE A FABRICAÇÃO E MONTAGEM QUE NÃO CONSTAM NESSE PROJETO DEVEM SER SUBMETIDOS A APROVAÇÃO DOS AUTORES.
5. PINTURA E PROTEÇÃO DA ESTRUTURA: ESTRUTURA EXPOSTA ÀS INTEMPÉRIES
   - PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE
   - A LIMPEZA DAS SUPERFÍCIES DE AÇO POR PRODUTOS QUÍMICOS COM A FINALIDADE DE REMOÇÃO DE ÓLEOS, GRAXAS, SAIS E OUTROS CONTAMINANTES (NBR 15158)
   - ARESTAS, CANTOS VIVOS, CORDÕES DE SOLDA DEVERÃO SER REFORÇADAS (STRIP COAT) EM TODAS AS ETAPAS DA PINTURA.
   - AS ESPESSURAS DE PELÍCULA SECA NÃO DEVERÃO EXCEDER 10% DE ESPESSURA ESPECIFICADA SOB O RISCO DE COMPROMETER A EFICIÊNCIA DO ESQUEMA PROPOSTO.
   - NÃO DEVERÃO SER EXECUTADOS SERVIÇOS DE PINTURA EM DIAS CHUVOSOS OU QUANDO A URA (UMIDADE RELATIVA DO AR) FOR IGUAL OU SUPERIOR A 85%, SOB O RISCO DE COMPROMETER A ADERÊNCIA ENTRE DEMÃOS OU TOTAL DO ESQUEMA DE PINTURA ADOTADO.
   - OS INTERVALOS MÍNIMO E MÁXIMO ENTRE DEMÃOS DEVERÃO SER CUMPRIDOS CONFORME ESPECIFICADO NAS FICHAS TÉCNICAS DOS PRODUTOS.
   - EVENTUAIS PONTOS COMPROMETIDOS POR DANOS MECÂNICOS OU QUEIMA POR OPERAÇÕES DE SOLDAGEM DEVERÃO SER TRATADOS MECANICAMENTE E POSTERIOR APLICAÇÃO DE TINTA EPÓXI DUPLA FUNÇÃO COM A FINALIDADE DE CONFERIR PROTEÇÃO POR BARREIRA E CATÓDICA DO ESQUEMA DE PINTURA.
   - TODA A SUPERFÍCIE A SER PINTADA DEVERÁ SER COMPLETAMENTE LIMPA DE TODA A SUJEIRA, PÓ, GRAXA, ÓLEO OU QUALQUER RESÍDUO COMO FERRUGEM E CAREPA QUE POSSAM INTERFERIR N PROCESSO DE ADESÃO DA TINTA. PRECAUÇÕES ESPECIAIS DEVERÃO SER TOMADAS NA LIMPEZA DOS CORDÕES DE SOLDA, COM A REMOÇÃO DE RESPINGOS, RESÍDUOS E DA ESCÓRIA FUNDENTE. LIMPEZA DAS SUPERFÍCIES POR JATEAMENTO ABRASIVO POR MEIO DE GRANALHAS DE AÇO PADRÃO AO METAL QUASE BRANCO SSPC-SP-10 - MÉTODO DE LIMPEZA SIS - SA 2½ - PADRÃO SUECO.
   - 7 - ESQUEMA DE PINTURA: CBCA 16 - FUNDO: 1 DEMÃO DE 75 MICROMETROS DE PRIMER ETIL SILICATO DE ZINCO INTERMEDIÁRIA: 1 DEMÃO DE 40 MICROMETROS DE TINTA EPÓXI-POLIAMIDA
   - ACABAMENTO: 2 DEMÃOS DE 75 MICROMETROS ESMALTE POLIURETANO CBCA 17 - FUNDO: 1 DEMÃO DE 75 MICROMETROS DE PRIMER EPÓXI RICO EM ZINCO INTERMEDIÁRIA: 1 DEMÃO DE 125 MICROMETROS DE ESMALTE EPÓXI ACABAMENTO: 1 DEMÃO DE 75 MICROMETROS ESMALTE POLIURETANO
   - OBS.: IBS - INSTITUTO BRASILEIRO DE SIDERURGIA.
   - CBCA - CENTRO BRASILEIRO DE CONSTRUÇÃO DE AÇO
6. FABRICAÇÃO
   - OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS DEVERÃO SER OBTIDOS ATRAVÉS DE PERFIS TUBULARES, CHAPAS DOBRADAS OU PERFILADOS CONFORME AS SEÇÕES INDICADAS EM PROJETO. ATENÇÃO ESPECIAL DEVERÁ SER DISPENSADA AS LIGAÇÕES ENTRE ELEMENTOS ESTRUTURAIS A FIM DE GARANTIR-SE UM PERFEITO ENCAIXE ENTRE AS PEÇAS E A ELIMINAÇÃO DE EXCENTRICIDADES INDESEJÁVEIS. A PRECISÃO NA FABRICAÇÃO DO CONJUNTO DE PEÇAS DEVERÁ SER EXIGIDA PARA ELIMINAR-SE OPERAÇÕES DE CAMPO TAL COMO USO DE MAÇARICO. ASSIM, A CONFERENCIA DAS MEDIDAS ANTES DA FABRICAÇÃO É OBRIGATÓRIA
7. SOLDAGEM
   - PEÇAS OU PARTES SOLDADAS COMPOSTOS DE CHAPAS OU PERFIS, DEVERÃO UTILIZAR O PROCESSO DE SOLDA ELÉTRICA MAIS MODERNO, TAL COMO RECOMENDADO NO MANUAL DE SOLDA DA AWS - D.1.1. ÚLTIMA EDIÇÃO.
   - NO CASO DE UTILIZAÇÃO DE ELETRODOS REVESTIDOS, É INDISPENSÁVEL QUE ESTES ESTEJAM ISENTOS DE UMIDADE, SENDO ESTOCADOS EM ESTUFAS APROPRIADAS, SITUADAS O MAIS PRÓXIMO POSSÍVEL DO LOCAL DE USO. SOMENTE ELETRODOS COMPLETAMENTE SECOS PODERÃO SER EMPREGADOS.
   - PARA AS SOLDAS POR FILETES, A ALTURA DESTE DEVE SER IGUAL OU INFERIOR A ESPESSURA MAIS FINA SOLDADA NA JUNÇÃO
   - SOLDAR SEMPRE AS PEÇAS EM TODO O CONTORNO
   - A SOLDA DAS COLUNAS DA QUADRA DEVE SER DE PENETRAÇÃO TOTAL
8. MONTAGEM
   - ANTES DO INÍCIO DOS TRABALHOS DE MONTAGEM A EMPRESA RESPONSÁVEL DEVERÁ CONFERIR AS POSIÇÕES INDICADAS EM PROJETO E FAZER A CORRETA MARCAÇÃO DO POSICIONAMENTO DAS BASES.
   - TODOS OS CHUMBADORES QUÍMICOS OU MECÂNICOS DEVERÃO SER INSPECIONADOS POR TÉCNICO QUALIFICADO A FIM DE GARANTIR-SE A QUALIDADE DESEJADA PARA A INSTALAÇÃO.

CONTROLE DE REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação — MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROPRIETÁRIO: :

ENDEREÇO:

MUNICÍPIO - UF:

PROPRIETÁRIO

RESP. TÉCNICO — CREA

AUTOR DO PROJETO — CAU

DLFO — CREA

RA

OBSERVAÇÕES:

ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

PROJETO DE ESTRUTURA

COORDENAÇÃO: CGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional

ESTRUTURA METÁLICA
PLANTA BAIXA E DETALHES
BLOCO E - BIBLIOTECA

SMT

REVISÃO: R.00

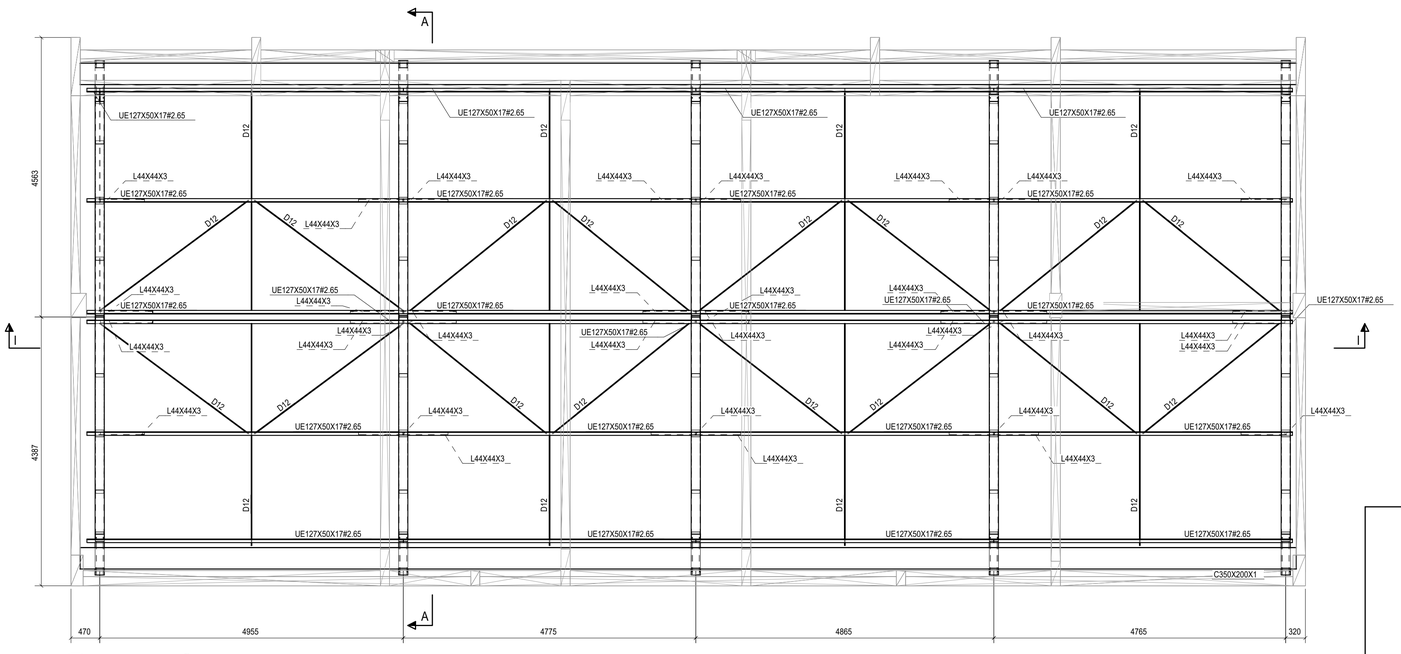
ESCALA: INDICADA

DATA EMISSÃO: JAN/2021

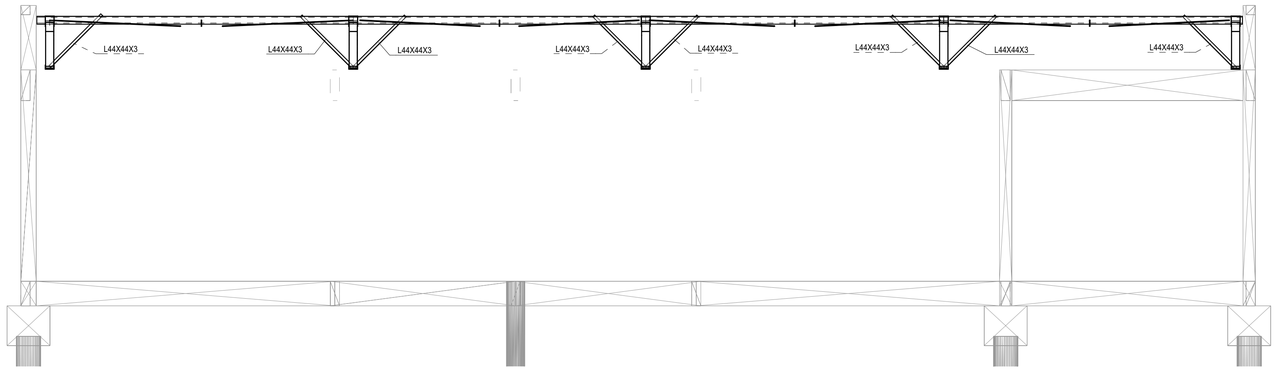
PRANCHA: 05/12

FORMATO: 841X640

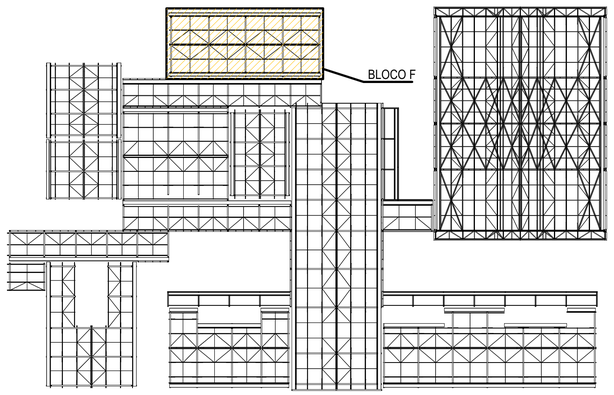
PROCESSO ADMINISTRATIVO 0741 ASSINADO ELETRONICAMENTE



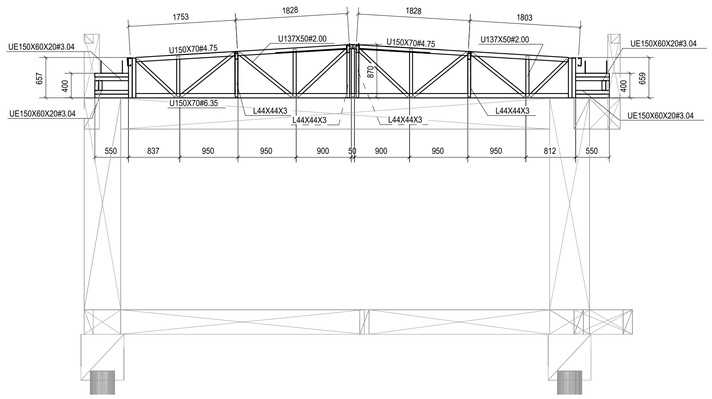
1 IMPLANTAÇÃO DA COBERTURA - BLOCO F
ESCALA 1/50



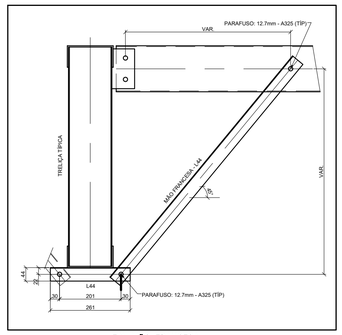
2 CORTE I-I
ESCALA 1/50



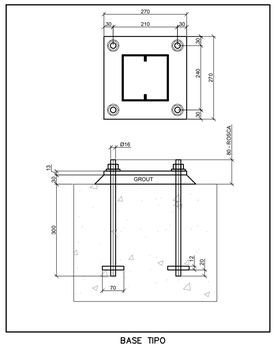
PLANTA CHAVE



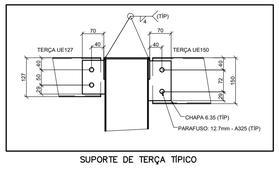
3 CORTE A-A
ESCALA 1/50



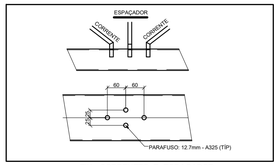
FIX. MÃO FRANCESA



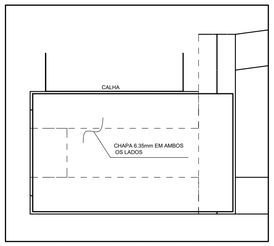
BASE TIPO



SUPORTE DE TERÇA TÍPICO



FIX. CORRENTES E ESPAÇADOR

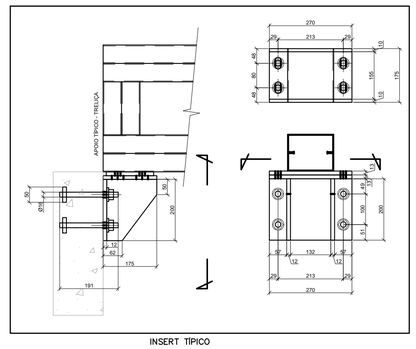


DET. DE REFORÇO DO APOIO DAS TRELIÇAS

RESUMO DE MATERIAL

QTD	PERFIL	AÇO	COPRIM.(mm)	PESO(Kg)
8	BRED.Ø12.7	A36	2870	2
4	BRED.Ø12.7	A36	2940	2
4	BRED.Ø12.7	A36	3020	2
9	BRED.Ø12.7	A36	3630	3
16	L44X44X3	A36	1010	2
16	L44X44X3	A36	1200	2
10	U137X50#2.00	A36	660	2
10	U137X50#2.00	A36	720	3
10	U137X50#2.00	A36	770	3
5	U137X50#2.00	A36	840	3
5	U137X50#2.00	A36	850	3
5	U137X50#2.00	A36	860	3
20	U137X50#2.00	A36	1110	4
10	U137X50#2.00	A36	1180	4
5	U150X70#4.75	A36	3520	37
5	U150X70#4.75	A36	3550	37
5	U150X70#6.35	A36	7060	98
1	UE127X50X17#2.65	A36	4770	25
5	UE127X50X17#2.65	A36	4780	25
2	UE127X50X17#2.65	A36	4860	25
10	UE127X50X17#2.65	A36	4870	25
6	UE127X50X17#2.65	A36	5170	27
20	UE150X60X20#3.04	A36	160	1
40	UE150X60X20#3.04	A36	550	4
20	UE150X60X20#3.04	A36	650	5
	10% LIGAÇÕES			212
	PESO TOTAL (Kg)			2332

TABELA - CALHAS			
SEÇÃO (mm)	COMPR. (mm)	QTD	PESO
CALHA 350X200#20(MSG)	19800	2	221,5
		TOTAL (Kg)	221,5



INSERT TÍPICO

NOTAS

1. A CENTRAL DE GLP DEVERÁ ESTAR NO MÍNIMO A 1,50 METROS DE DISTÂNCIA DE QUALQUER TIPO DE ABERTURAS RALOS, POÇOS, CANALETAS, CAIXA DE PASSAGEM E ABERTURAS PARA COMPARTIMENTOS SUBTERRÂNEOS; E O QUE ESTEJAM EM NÍVEL INFERIOR;

NOTAS E ESPECIFICAÇÕES

1. NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS
   - A MENOS QUE ESPECIFICADO OU SOLICITADO AO CONTRÁRIO, TODAS AS ESTRUTURAS DEVERÃO SER PROJETADAS EM CONFORMIDADE COM A ÚLTIMA EDIÇÃO DOS CÓDIGOS E NORMAS RELACIONADOS ABAIXO:
   - ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS
   - AISC - AMERICAN INSTITUTE OF STEEL CONSTRUCTION
   - ASTM - AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS
   - AWS - AMERICAN WELDING SOCIETY
   - AISI - AMERICAN IRON AND STEEL INSTITUTE
2. AÇO ESTRUTURAL
   - CHAPAS - ASTM A36 OU FY SIMILAR
   - PERFIS DOBRADOS - ASTM A36 OU FY SIMILAR
   - CHUMBADORES E BARRAS REDONDAS - ASTM A36
   - PERFIS LAMINADOS "I" - ASTM A572
   - ELETRODOS - E70XX
   - CHUMBADORES QUÍMICOS TIPO FISCHER OU SIMILAR (SE NECESSÁRIO)
3. CARGAS ADOTADAS EM PROJETO
   - OBTIDAS ATRAVÉS DO PESO ESPECÍFICO DOS MATERIAIS OU ATRAVÉS DE CATÁLOGOS DOS FORNECEDORES.
   - PESO PRÓPRIO DA ESTRUTURA - GERADO AUTOMATICAMENTE
   - SOBRECARGA (25KG/M² - NBR 6120)
   - CARGAS PERMANENTES (TELHA12 KG/M² UTILIDADES 15KG/M², PLACA CIMENTÍCIA 25KG/M²) VENTO - NBR 6123
4. CONSIDERAÇÕES GERAIS E RECOMENDAÇÕES
   - TODAS AS COTAS ESTÃO EM MILÍMETRO
   - CONFERIR AS MEDIDAS NO LOCAL ANTES DA FABRICAÇÃO
   - TODOS OS DETALHES DE EXECUÇÃO PROPOSTOS DURANTE A FABRICAÇÃO E MONTAGEM QUE NÃO CONSTAM NESSE PROJETO DEVEM SER SUBMETIDOS A APROVAÇÃO DOS AUTORES.
5. PINTURA E PROTEÇÃO DA ESTRUTURA: ESTRUTURA EXPOSTA ÀS INTEMPÉRIES
   - PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE
   - A LIMPEZA DAS SUPERFÍCIES DE AÇO POR PRODUTOS QUÍMICOS COM A FINALIDADE DE REMOÇÃO DE ÓLEOS, GRAXAS, SAIS E OUTROS CONTAMINANTES (NBR 15158)
   - ARESTAS, CANTOS VIVOS, CORDÕES DE SOLDA DEVERÃO SER REFORÇADAS (STRIP COAT) EM TODAS AS ETAPAS DA PINTURA.
   - AS ESPESSURAS DE PELÍCULA SECA NÃO DEVERÃO EXCEDER 10% DE ESPESSURA ESPECIFICADA SOB O RISCO DE COMPROMETER A EFICIÊNCIA DO ESQUEMA PROPOSTO.
   - NÃO DEVERÃO SER EXECUTADOS SERVIÇOS DE PINTURA EM DIAS CHUVOSOS OU QUANDO A URA (UMIDADE RELATIVA DO AR) FOR IGUAL OU SUPERIOR A 85%, SOB O RISCO DE COMPROMETER A ADERÊNCIA ENTRE DEMÃOS OU TOTAL DO ESQUEMA DE PINTURA ADOTADO.
   - OS INTERVALOS MÍNIMO E MÁXIMO ENTRE DEMÃOS DEVERÃO SER CUMPRIDOS CONFORME ESPECIFICADO NAS FICHAS TÉCNICAS DOS PRODUTOS.
   - EVENTUAIS PONTOS COMPROMETIDOS POR DANOS MECÂNICOS OU QUEIMA POR OPERAÇÕES DE SOLDAGEM DEVERÃO SER TRATADOS MECANICAMENTE E POSTERIOR APLICAÇÃO DE TINTA EPÓXI DUPLA FUNÇÃO COM A FINALIDADE DE CONFERIR PROTEÇÃO POR BARREIRA E CATODICA DO ESQUEMA DE PINTURA.
   - TODA A SUPERFÍCIE A SER PINTADA DEVERÁ SER COMPLETAMENTE LIMPA DE TODA A SUJEIRA, PÓ, GRAXA, ÓLEO OU QUALQUER RESÍDUO COMO FERRUGEM E CAREPA QUE POSSAM INTERFERIR N PROCESSO DE ADESÃO DA TINTA. PRECAUÇÕES ESPECIAIS DEVERÃO SER TOMADAS NA LIMPEZA DOS CORDÕES DE SOLDA, COM A REMOÇÃO DE RESPINGOS, RESÍDUOS E DA ESCÓRIA FUNDENTE. LIMPEZA DAS SUPERFÍCIES POR JATEAMENTO ABRASIVO POR MEIO DE GRANALHAS DE AÇO PADRÃO AO METAL QUASE BRANCO SSPC-SP-10 - MÉTODO DE LIMPEZA SIS - SA 2½ - PADRÃO SUECO.
   - 7 - ESQUEMA DE PINTURA: CBCA 16 - FUNDO: 1 DEMÃO DE 75 MICROMETROS DE PRIMER ETIL SILICATO DE ZINCO INTERMEDIÁRIA: 1 DEMÃO DE 40 MICROMETROS DE TINTA EPÓXI-POLIAMIDA
   - ACABAMENTO: 2 DEMÃOS DE 75 MICROMETROS ESMALTE POLIURETANO CBCA 17 - FUNDO: 1 DEMÃO DE 75 MICROMETROS DE PRIMER EPÓXI RICO EM ZINCO INTERMEDIÁRIA: 1 DEMÃO DE 125 MICROMETROS DE ESMALTE EPÓXI ACABAMENTO: 1 DEMÃO DE 75 MICROMETROS ESMALTE POLIURETANO
   - OBS.: IBS - INSTITUTO BRASILEIRO DE SIDERURGIA
   - CBCA - CENTRO BRASILEIRO DE CONSTRUÇÃO DE AÇO
6. FABRICAÇÃO
   - OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS DEVERÃO SER OBTIDOS ATRAVÉS DE PERFIS TUBULARES, CHAPAS DOBRADAS OU PERFILADOS CONFORME AS SEÇÕES INDICADAS EM PROJETO. ATENÇÃO ESPECIAL DEVERÁ SER DISPENSADA AS LIGAÇÕES ENTRE ELEMENTOS ESTRUTURAIS A FIM DE GARANTIR-SE UM PERFEITO ENCAIXE ENTRE AS PEÇAS E A ELIMINAÇÃO DE EXCENTRICIDADES INDESEJÁVEIS. A PRECISÃO NA FABRICAÇÃO DO CONJUNTO DE PEÇAS DEVERÁ SER EXIGIDA PARA ELIMINAR-SE OPERAÇÕES DE CAMPO TAL COMO USO DE MAÇARICO. ASSIM, A CONFERENCIA DAS MEDIDAS ANTES DA FABRICAÇÃO É OBRIGATÓRIA
7. SOLDAGEM
   - PEÇAS OU PARTES SOLDADAS COMPOSTOS DE CHAPAS OU PERFIS, DEVERÃO UTILIZAR O PROCESSO DE SOLDA ELÉTRICA MAIS MODERNO, TAL COMO RECOMENDADO NO MANUAL DE SOLDA DA AWS - D.1.1. ÚLTIMA EDIÇÃO.
   - NO CASO DE UTILIZAÇÃO DE ELETRODOS REVESTIDOS, É INDISPENSÁVEL QUE ESTES ESTEJAM ISENTOS DE UMIDADE, SENDO ESTOCADOS EM ESTUFAS APROPRIADAS, SITUADAS O MAIS PRÓXIMO POSSÍVEL DO LOCAL DE USO. SOMENTE ELETRODOS COMPLETAMENTE SECOS PODERÃO SER EMPREGADOS.
   - PARA AS SOLDAS POR FILETES, A ALTURA DESTE DEVE SER IGUAL OU INFERIOR A ESPESSURA MAIS FINA SOLDADA NA JUNÇÃO
   - SOLDAR SEMPRE AS PEÇAS EM TODO O CONTORNO
   - A SOLDA DAS COLUNAS DA QUADRA DEVE SER DE PENETRAÇÃO TOTAL
8. MONTAGEM
   - ANTES DO INÍCIO DOS TRABALHOS DE MONTAGEM A EMPRESA RESPONSÁVEL DEVERÁ CONFERIR AS POSIÇÕES INDICADAS EM PROJETO E FAZER A CORRETA MARCAÇÃO DO POSICIONAMENTO DAS BASES.
   - TODOS OS CHUMBADORES QUÍMICOS OU MECÂNICOS DEVERÃO SER INSPECIONADOS POR TÉCNICO QUALIFICADO A FIM DE GARANTIR-SE A QUALIDADE DESEJADA PARA A INSTALAÇÃO.

CONTROLE DE REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROPRIETÁRIO: :

ENDEREÇO:

MUNICÍPIO - UF:

PROPRIETÁRIO

RESP. TÉCNICO — CREA

AUTOR DO PROJETO — CAU

DLFO — CREA

RA

OBSERVAÇÕES:

ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

PROJETO DE ESTRUTURA

COORDENAÇÃO: CGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional

ESTRUTURA METÁLICA
PLANTA BAIXA E DETALHES
BLOCO F - MULTIUSO

SMT

REVISÃO: R.00

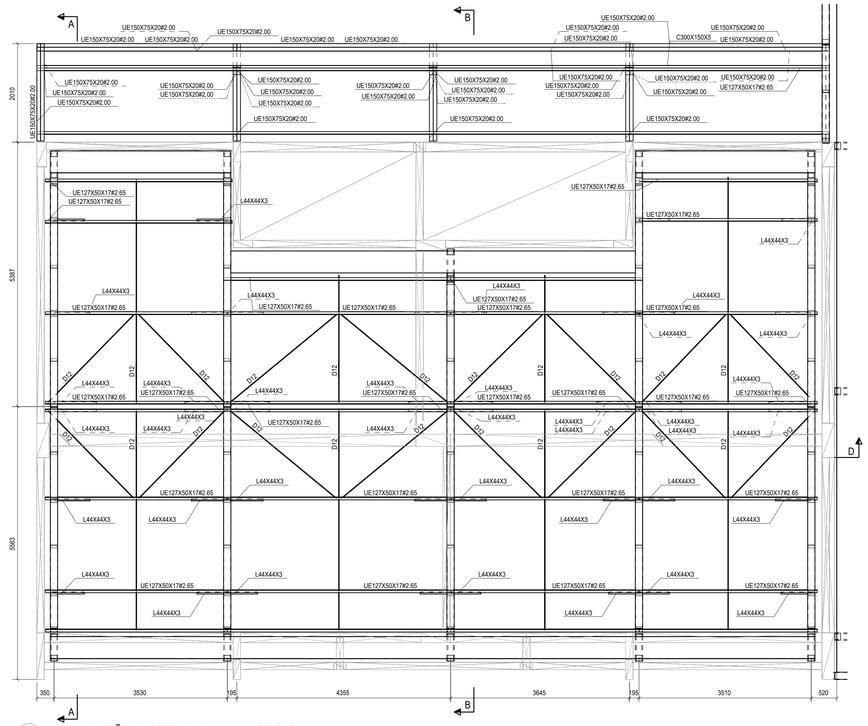
ESCALA: INDICADA

DATA EMISSÃO: JAN/2021

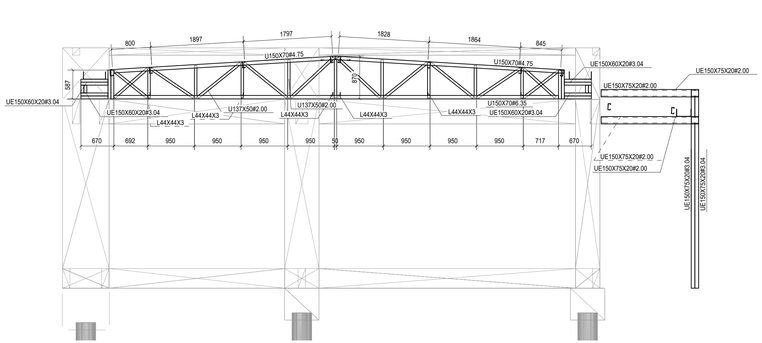
PRANCHA: 06/12

FORMATO: 841X640

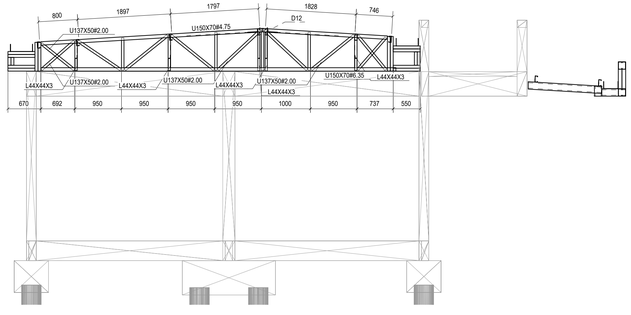
PROCESSO ADMINISTRATIVO 0742 ASSINADO ELETRONICAMENTE



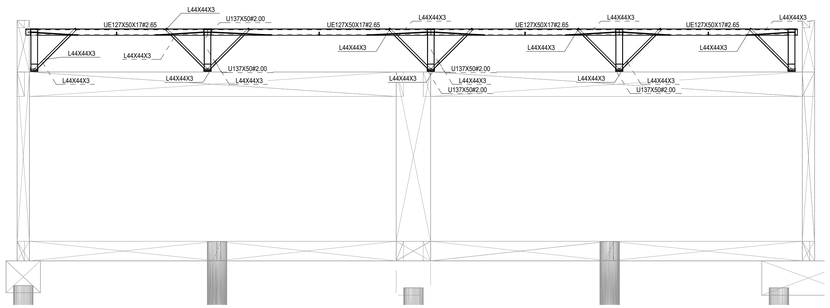
1 IMPLANTAÇÃO DA COBERTURA - BLOCO G1
ESCALA 1/50



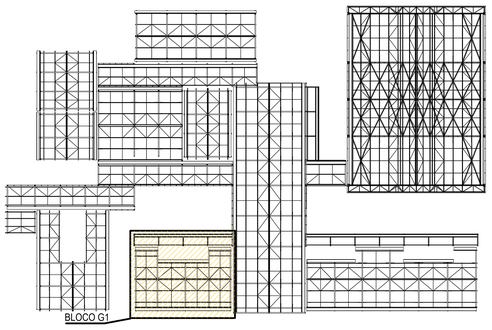
2 CORTE A-A
ESCALA 1/50



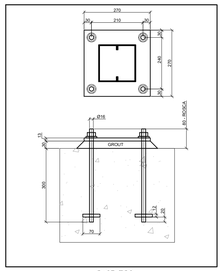
3 CORTE B-B
ESCALA 1/50



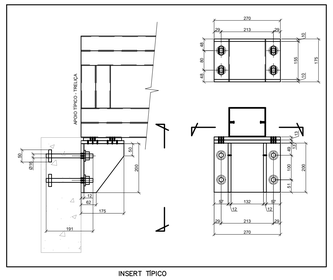
4 CORTE D-D
ESCALA 1/50



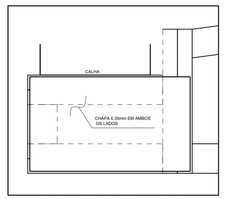
PLANTA CHAVE



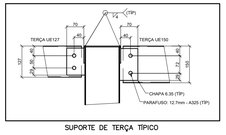
BASE TIPO



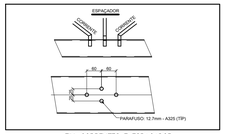
INSERT TÍPICO



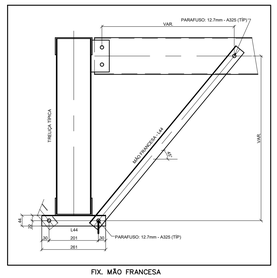
DET. DE REFORÇO DO APOIO DAS TRELIÇAS



SUPORTE DE TERÇA TÍPICO



FIX. CORRENTES E ESPAÇADOR



FIX. MÃO FRANCESA

RESUMO DE MATERIAL

QTD	PERFIL	AÇO	COMPRIM.(mm)	PESO(Kg)
4	BRED.Ø12.7	A36	2480	2
4	BRED.Ø12.7	A36	2510	2
4	BRED.Ø12.7	A36	2560	2
2	BRED.Ø12.7	A36	2600	2
4	BRED.Ø12.7	A36	2820	2
4	BRED.Ø12.7	A36	4490	4
1	BRED.Ø12.7	A36	4590	4
1	BRED.Ø12.7	A36	4600	4
12	L44X44X3	A36	850	2
16	L44X44X3	A36	1010	2
16	L44X44X3	A36	1200	2
9	U137X50#2.00	A36	600	2
9	U137X50#2.00	A36	660	2
10	U137X50#2.00	A36	720	3
10	U137X50#2.00	A36	770	3
10	U137X50#2.00	A36	850	3
4	U137X50#2.00	A36	860	3
5	U137X50#2.00	A36	870	3
5	U137X50#2.00	A36	880	3
1	U137X50#2.00	A36	900	3
1	U137X50#2.00	A36	1040	4
19	U137X50#2.00	A36	1110	4
10	U137X50#2.00	A36	1180	4
1	U150X70#4.75	A36	1900	20
1	U150X70#4.75	A36	2550	27
1	U150X70#4.75	A36	2770	29
5	U150X70#4.75	A36	4530	47
3	U150X70#4.75	A36	4670	49
1	U150X70#6.35	A36	7230	100
3	U150X70#6.35	A36	9060	125
1	U150X70#6.35	A36	9080	126
8	UE127X50X17#2.65	A36	3630	19
6	UE127X50X17#2.65	A36	3710	19
2	UE127X50X17#2.65	A36	3800	20
6	UE127X50X17#2.65	A36	3840	20
6	UE127X50X17#2.65	A36	3920	20
6	UE127X50X17#2.65	A36	4550	24
1	UE127X50X17#2.65	A36	4620	24
2	UE127X50X17#2.65	A36	16150	84
18	UE150X60X20#3.04	A36	160	1
2	UE150X60X20#3.04	A36	370	3
40	UE150X60X20#3.04	A36	550	4
18	UE150X60X20#3.04	A36	590	4
2	UE150X60X20#3.04	A36	710	5
6	UE150X75X20#2.00	A36	200	1
10	UE150X75X20#2.00	A36	400	2
6	UE150X75X20#2.00	A36	490	3
6	UE150X75X20#2.00	A36	1500	8
8	UE150X75X20#2.00	A36	1980	10
8	UE150X75X20#2.00	A36	4080	21
4	UE150X75X20#2.00	A36	8000	42
8	UE150X75X20#3.04	A36	3350	26
	10% LIGAÇÕES			329,4
	PESO TOTAL (Kg)			3623,4

TABELA - CALHAS			
SEÇÃO (mm)	COMPR.(mm)	QTD	PESO (Kg)
CALHA 300X150X30(MSG)	16000	1	71,6
CALHA 450X150X30(MSG)	3800	2	42,5
CALHA 450X150X30(MSG)	8500	1	47,5
CALHA 450X150X30(MSG)	15800	1	88,4
		TOTAL (Kg)	250,0

NOTAS

1. A CENTRAL DE GLP DEVERÁ ESTAR NO MÍNIMO A 1,50 METROS DE DISTÂNCIA DE QUALQUER TIPO DE ABERTURAS RALOS, POÇOS, CANALETAS, CAIXA DE PASSAGEM E ABERTURAS PARA COMPARTIMENTOS SUBTERRÂNEOS; E O QUE ESTEJAM EM NÍVEL INFERIOR;

NOTAS E ESPECIFICAÇÕES

1. NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS
   - A MENOS QUE ESPECIFICADO OU SOLICITADO AO CONTRÁRIO, TODAS AS ESTRUTURAS DEVERÃO SER PROJETADAS EM CONFORMIDADE COM A ÚLTIMA EDIÇÃO DOS CÓDIGOS E NORMAS RELACIONADOS ABAIXO:
   - ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS
   - AISC - AMERICAN INSTITUTE OF STEEL CONSTRUCTION
   - ASTM - AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS
   - AWS - AMERICAN WELDING SOCIETY
   - AISI - AMERICAN IRON AND STEEL INSTITUTE
2. AÇO ESTRUTURAL
   - CHAPAS - ASTM A36 OU FY SIMILAR
   - PERFIS DOBRADOS - ASTM A36 OU FY SIMILAR
   - CHUMBADORES E BARRAS REDONDAS - ASTM A36
   - PERFIS LAMINADOS "I" - ASTM A572
   - ELETRODOS - E70XX
   - CHUMBADORES QUÍMICOS TIPO FISCHER OU SIMILAR (SE NECESSÁRIO)
3. CARGAS ADOTADAS EM PROJETO
   - OBTIDAS ATRAVÉS DO PESO ESPECÍFICO DOS MATERIAIS OU ATRAVÉS DE CATÁLOGOS DOS FORNECEDORES.
   - PESO PRÓPRIO DA ESTRUTURA - GERADO AUTOMATICAMENTE
   - SOBRECARGA (25KG/M² - NBR 6120)
   - CARGAS PERMANENTES (TELHA12 KG/M² UTILIDADES 15KG/M², PLACA CIMENTÍCIA 25KG/M²) VENTO - NBR 6123
4. CONSIDERAÇÕES GERAIS E RECOMENDAÇÕES
   - TODAS AS COTAS ESTÃO EM MILIMETRO
   - CONFERIR AS MEDIDAS NO LOCAL ANTES DA FABRICAÇÃO
   - TODOS OS DETALHES DE EXECUÇÃO PROPOSTOS DURANTE A FABRICAÇÃO E MONTAGEM QUE NÃO CONSTAM NESSE PROJETO DEVEM SER SUBMETIDOS A APROVAÇÃO DOS AUTORES.
5. PINTURA E PROTEÇÃO DA ESTRUTURA: ESTRUTURA EXPOSTA ÀS INTEMPÉRIES
   - PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE
   - A LIMPEZA DAS SUPERFÍCIES DE AÇO POR PRODUTOS QUÍMICOS COM A FINALIDADE DE REMOÇÃO DE ÓLEOS, GRAXAS, SAIS E OUTROS CONTAMINANTES (NBR 15158)
   - ARESTAS, CANTOS VIVOS, CORDÕES DE SOLDA DEVERÃO SER REFORÇADAS (STRIP COAT) EM TODAS AS ETAPAS DA PINTURA.
   - AS ESPESSURAS DE PELÍCULA SECA NÃO DEVERÃO EXCEDER 10% DE ESPESSURA ESPECIFICADA SOB O RISCO DE COMPROMETER A EFICIÊNCIA DO ESQUEMA PROPOSTO.
   - NÃO DEVERÃO SER EXECUTADOS SERVIÇOS DE PINTURA EM DIAS CHUVOSOS OU QUANDO A URA (UMIDADE RELATIVA DO AR) FOR IGUAL OU SUPERIOR A 85%, SOB O RISCO DE COMPROMETER A ADERÊNCIA ENTRE DEMÃOS OU TOTAL DO ESQUEMA DE PINTURA ADOTADO.
   - OS INTERVALOS MÍNIMO E MÁXIMO ENTRE DEMÃOS DEVERÃO SER CUMPRIDOS CONFORME ESPECIFICADO NAS FICHAS TÉCNICAS DOS PRODUTOS.
   - EVENTUAIS PONTOS COMPROMETIDOS POR DANOS MECÂNICOS OU QUEIMA POR OPERAÇÕES DE SOLDAGEM DEVERÃO SER TRATADOS MECANICAMENTE E POSTERIOR APLICAÇÃO DE TINTA ÉPOXI DUPLA FUNÇÃO COM A FINALIDADE DE CONFERIR PROTEÇÃO POR BARREIRA E CATÓDICA DO ESQUEMA DE PINTURA.
   - TODA A SUPERFÍCIE A SER PINTADA DEVERÁ SER COMPLETAMENTE LIMPA DE TODA A SUJEIRA, PÓ, GRAXA, ÓLEO OU QUALQUER RESÍDUO COMO FERRUGEM E CAREPA QUE POSSAM INTERFERIR N PROCESSO DE ADESÃO DA TINTA. PRECAUÇÕES ESPECIAIS DEVERÃO SER TOMADAS NA LIMPEZA DOS CORDÕES DE SOLDA, COM A REMOÇÃO DE RESPINGOS, RESÍDUOS E DA ESCÓRIA FUNDENTE. LIMPEZA DAS SUPERFÍCIES POR JATEAMENTO ABRASIVO POR MEIO DE GRANALHAS DE AÇO PADRÃO AO METAL QUASE BRANCO SSPC-SP-10 - MÉTODO DE LIMPEZA SIS - SA 2½ - PADRÃO SUECO.
   - 7 - ESQUEMA DE PINTURA: CBCA 16 - FUNDO: 1 DEMÃO DE 75 MICROMETROS DE PRIMER ETIL SILICATO DE ZINCO INTERMEDIÁRIA: 1 DEMÃO DE 40 MICROMETROS DE TINTA EPÓXI-POLIAMIDA
   - ACABAMENTO: 2 DEMÃOS DE 75 MICROMETROS ESMALTE POLIURETANO CBCA 17 - FUNDO: 1 DEMÃO DE 75 MICROMETROS DE PRIMER EPÓXI RICO EM ZINCO INTERMEDIÁRIA: 1 DEMÃO DE 125 MICROMETROS DE ESMALTE EPÓXI ACABAMENTO: 1 DEMÃO DE 75 MICROMETROS ESMALTE POLIURETANO
   - OBS: IBS - INSTITUTO BRASILEIRO DE SIDERURGIA
   - CBCA - CENTRO BRASILEIRO DE CONSTRUÇÃO DE AÇO
6. FABRICAÇÃO
   - OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS DEVERÃO SER OBTIDOS ATRAVÉS DE PERFIS TUBULARES, CHAPAS DOBRADAS OU PERFILADOS CONFORME AS SEÇÕES INDICADAS EM PROJETO. ATENÇÃO ESPECIAL DEVERÁ SER DISPENSADA AS LIGAÇÕES ENTRE ELEMENTOS ESTRUTURAIS A FIM DE GARANTIR-SE UM PERFEITO ENCAIXE ENTRE AS PEÇAS E A ELIMINAÇÃO DE EXCENTRICIDADES INDESEJÁVEIS. A PRECISÃO NA FABRICAÇÃO DO CONJUNTO DE PEÇAS DEVERÁ SER EXIGIDA PARA ELIMINAR-SE OPERAÇÕES DE CAMPO TAL COMO USO DE MAÇARICO. ASSIM, A CONFERENCIA DAS MEDIDAS ANTES DA FABRICAÇÃO É OBRIGATÓRIA
7. SOLDAGEM
   - PEÇAS OU PARTES SOLDADAS COMPOSTOS DE CHAPAS OU PERFIS, DEVERÃO UTILIZAR O PROCESSO DE SOLDA ELÉTRICA MAIS MODERNO, TAL COMO RECOMENDADO NO MANUAL DE SOLDA DA AWS - D.1.1. ÚLTIMA EDIÇÃO.
   - NO CASO DE UTILIZAÇÃO DE ELETRODOS REVESTIDOS, É INDISPENSÁVEL QUE ESTES ESTEJAM ISENTOS DE UMIDADE, SENDO ESTOCADOS EM ESTUFAS APROPRIADAS, SITUADAS O MAIS PROXIMO POSSÍVEL DO LOCAL DE USO. SOMENTE ELETRODOS COMPLETAMENTE SECOS PODERÃO SER EMPREGADOS.
   - PARA AS SOLDAS POR FILETES, A ALTURA DESTE DEVE SER IGUAL OU INFERIOR A ESPESSURA MAIS FINA SOLDADA NA JUNÇÃO
   - SOLDAR SEMPRE AS PEÇAS EM TODO O CONTORNO
   - A SOLDA DAS COLUNAS DA QUADRA DEVE SER DE PENETRAÇÃO TOTAL
8. MONTAGEM
   - ANTES DO INÍCIO DOS TRABALHOS DE MONTAGEM A EMPRESA RESPONSÁVEL DEVERÁ CONFERIR AS POSIÇÕES INDICADAS EM PROJETO E FAZER A CORRETA MARCAÇÃO DO POSICIONAMENTO DAS BASES.
   - TODOS OS CHUMBADORES QUÍMICOS OU MECÂNICOS DEVERÃO SER INSPECIONADOS POR TÉCNICO QUALIFICADO A FIM DE GARANTIR-SE A QUALIDADE DESEJADA PARA A INSTALAÇÃO.

CONTROLE DE REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação — MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROPRIETÁRIO: :

ENDEREÇO:

MUNICÍPIO - UF:

PROPRIETÁRIO

RESP. TÉCNICO — CREA

AUTOR DO PROJETO — CAU

DLFO — CREA

RA

OBSERVAÇÕES:

ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

PROJETO DE ESTRUTURA

COORDENAÇÃO
CGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional

ESTRUTURA METÁLICA
PLANTA BAIXA E DETALHES
BLOCO G1 PEGAGÓGICO 1

SMT

FORMATO: 1050X640

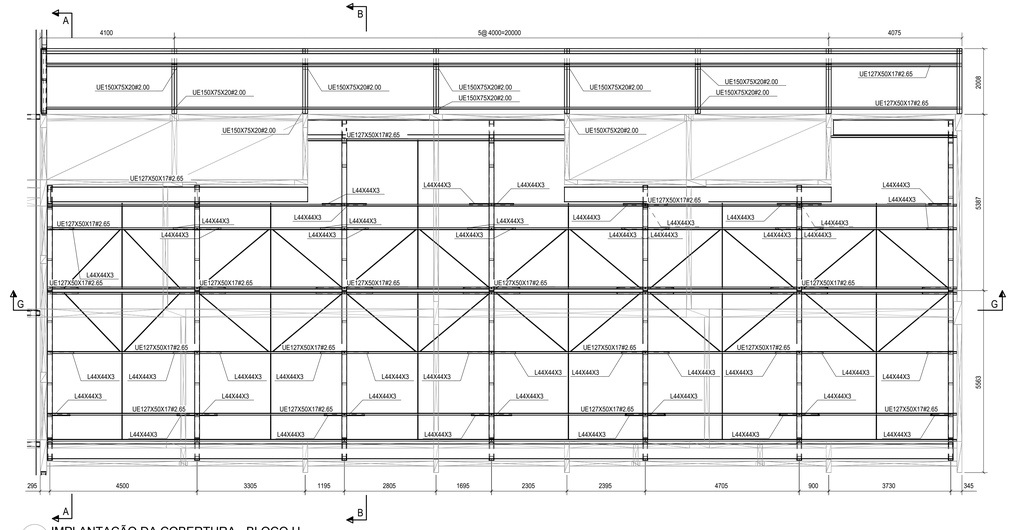
REVISÃO: R.00

ESCALA: INDICADA

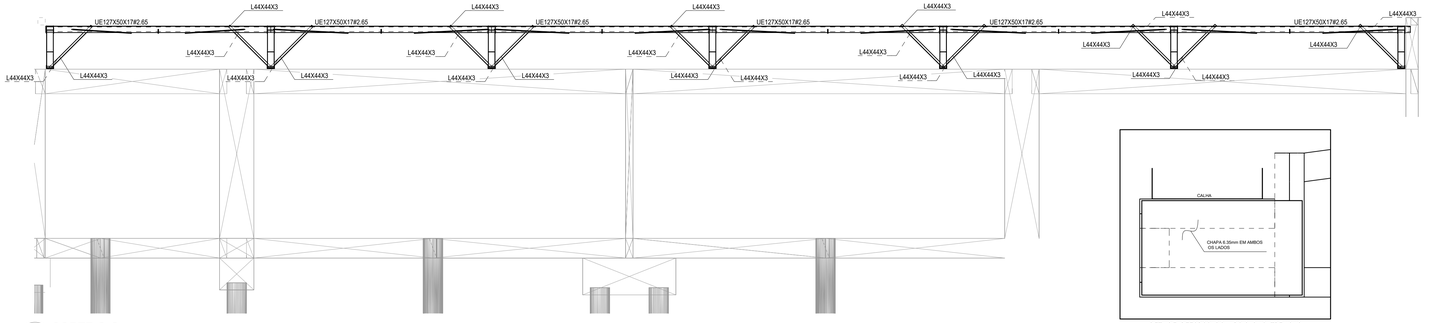
DATA EMISSÃO: JAN/2021

PRANCHA: 07/12

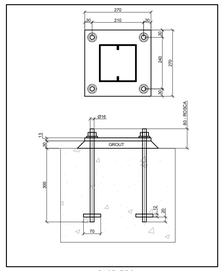
PREGÃO ADMINISTRATIVO 0743 ASSINADO ELETRONICAMENTE



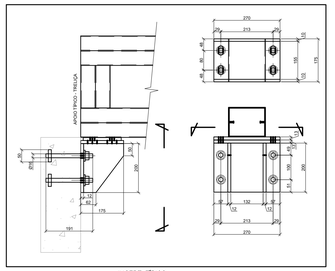
1 IMPLANTAÇÃO DA COBERTURA - BLOCO H
ESCALA 1/50



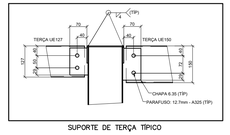
2 CORTE G-G
ESCALA 1/50



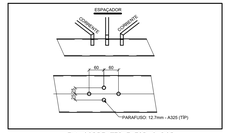
BASE TIPO



INSERT TÍPICO



SUPORTE DE TERÇA TÍPICO



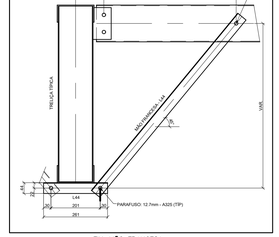
FIX. CORRENTES E ESPAÇADOR

RESUMO DE MATERIAL

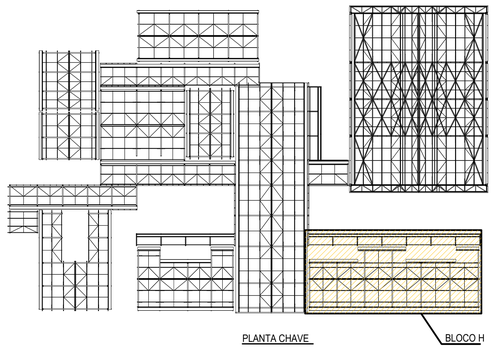
QTD	PERFIL	AÇO	COPRIM. (mm)	PESO(Kg)
4	BRED.Ø12.7	A36	2480	2
3	BRED.Ø12.7	A36	2590	2
20	BRED.Ø12.7	A36	2800	2
6	BRED.Ø12.7	A36	4490	4
1	BRED.Ø12.7	A36	4540	4
12	L44X44X3	A36	850	2
9	L44X44X3	A36	930	2
24	L44X44X3	A36	1010	2
24	L44X44X3	A36	1200	2
10	U137X50#2.00	A36	600	2
10	U137X50#2.00	A36	660	2
14	U137X50#2.00	A36	720	3
14	U137X50#2.00	A36	770	3
14	U137X50#2.00	A36	850	3
3	U137X50#2.00	A36	860	3
7	U137X50#2.00	A36	870	3
7	U137X50#2.00	A36	880	3
4	U137X50#2.00	A36	900	3
2	U137X50#2.00	A36	950	3
8	U137X50#2.00	A36	1040	4
22	U137X50#2.00	A36	1110	4
14	U137X50#2.00	A36	1180	4
2	U137X50#2.00	A36	1240	5
4	U150X70#4.75	A36	2550	27
7	U150X70#4.75	A36	4530	47
3	U150X70#4.75	A36	4670	49
4	U150X70#6.35	A36	7230	100
3	U150X70#6.35	A36	9080	126
1	UE127X50X17#2.65	A36	1120	6
1	UE127X50X17#2.65	A36	2230	12
1	UE127X50X17#2.65	A36	3840	20
15	UE127X50X17#2.65	A36	4500	23
7	UE127X50X17#2.65	A36	4590	24
9	UE127X50X17#2.65	A36	4700	24
5	UE127X50X17#2.65	A36	4710	25
7	UE127X50X17#2.65	A36	4810	25
2	UE127X50X17#2.65	A36	28000	146
20	UE150X60X20#3.04	A36	160	1
8	UE150X60X20#3.04	A36	320	2
56	UE150X60X20#3.04	A36	550	4
8	UE150X60X20#3.04	A36	590	4
8	UE150X60X20#3.04	A36	710	5
12	UE150X75X20#2.00	A36	200	1
16	UE150X75X20#2.00	A36	400	2
12	UE150X75X20#2.00	A36	490	3
12	UE150X75X20#2.00	A36	1500	8
8	UE150X75X20#2.00	A36	1980	10
12	UE150X75X20#2.00	A36	4080	21
8	UE150X75X20#2.00	A36	8000	42
12	UE150X75X20#3.04	A36	3350	26
	10% LIGAÇÕES			490,2
	PESO TOTAL (Kg)			5392,2

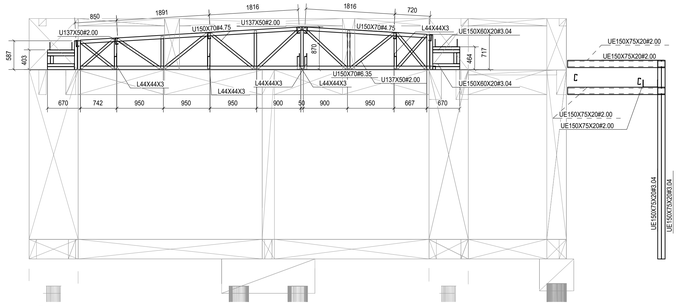
TABELA - CALHAS			
SEÇÃO (mm)	COMPR.(mm)	QTD	PESO
CALHA 300X150X20(MSG)	28000	1	125,3
CALHA 450X150X20(MSG)	8000	1	44,7
CALHA 450X150X20(MSG)	7800	1	43,6
CALHA 450X150X20(MSG)	8200	1	45,9
CALHA 450X150X20(MSG)	3800	1	21,3
CALHA 450X150X20(MSG)	27800	1	155,5
		TOTAL (Kg)	436,3

DET. DE REFORÇO DO APOIO DAS TRELIÇAS

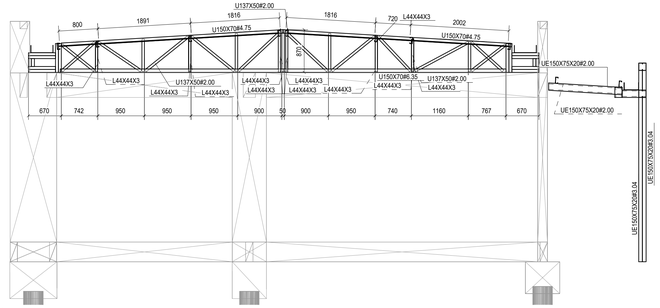


FIX. MÃO FRANCESA





3 CORTE A-A
ESCALA 1/50



4 CORTE B-B
ESCALA 1/50

NOTAS

1. A CENTRAL DE GLP DEVERÁ ESTAR NO MÍNIMO A 1,50 METROS DE DISTÂNCIA DE QUALQUER TIPO DE ABERTURAS RALOS, POÇOS, CANALETAS, CAIXA DE PASSAGEM E ABERTURAS PARA COMPARTIMENTOS SUBTERRÂNEOS; E O QUE ESTEJAM EM NÍVEL INFERIOR;

NOTAS E ESPECIFICAÇÕES

1. NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS
   - A MENOS QUE ESPECIFICADO OU SOLICITADO AO CONTRÁRIO, TODAS AS ESTRUTURAS DEVERÃO SER PROJETADAS EM CONFORMIDADE COM A ÚLTIMA EDIÇÃO DOS CÓDIGOS E NORMAS RELACIONADOS ABAIXO:
   - ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS
   - AISC - AMERICAN INSTITUTE OF STEEL CONSTRUCTION
   - ASTM - AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS
   - AWS - AMERICAN WELDING SOCIETY
   - AISI - AMERICAN IRON AND STEEL INSTITUTE
2. AÇO ESTRUTURAL
   - CHAPAS - ASTM A36 OU FY SIMILAR
   - PERFIS DOBRADOS - ASTM A36 OU FY SIMILAR
   - CHUMBADORES E BARRAS REDONDAS - ASTM A36
   - PERFIS LAMINADOS "I" - ASTM A572
   - ELETRODOS - E70XX
   - CHUMBADORES QUÍMICOS TIPO FISCHER OU SIMILAR (SE NECESSÁRIO)
3. CARGAS ADOTADAS EM PROJETO
   - OBTIDAS ATRAVÉS DO PESO ESPECÍFICO DOS MATERIAIS OU ATRAVÉS DE CATÁLOGOS DOS FORNECEDORES.
   - PESO PRÓPRIO DA ESTRUTURA - GERADO AUTOMATICAMENTE
   - SOBRECARGA (25KG/M² - NBR 6120)
   - CARGAS PERMANENTES (TELHA12 KG/M² UTILIDADES 15KG/M², PLACA CIMENTÍCIA 25KG/M²) VENTO - NBR 6123
4. CONSIDERAÇÕES GERAIS E RECOMENDAÇÕES
   - TODAS AS COTAS ESTÃO EM MILIMETRO
   - CONFERIR AS MEDIDAS NO LOCAL ANTES DA FABRICAÇÃO
   - TODOS OS DETALHES DE EXECUÇÃO PROPOSTOS DURANTE A FABRICAÇÃO E MONTAGEM QUE NÃO CONSTAM NESSE PROJETO DEVEM SER SUBMETIDOS A APROVAÇÃO DOS AUTORES.
5. PINTURA E PROTEÇÃO DA ESTRUTURA: ESTRUTURA EXPOSTA ÀS INTEMPERIES
   - PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE
   - A LIMPEZA DAS SUPERFÍCIES DE AÇO POR PRODUTOS QUÍMICOS COM A FINALIDADE DE REMOÇÃO DE ÓLEOS, GRAXAS, SAIS E OUTROS CONTAMINANTES (NBR 15158).
   - ARESTAS, CANTOS VIVOS, CORDÕES DE SOLDA DEVERÃO SER REFORÇADAS (STRIP COAT) EM TODAS AS ETAPAS DA PINTURA.
   - AS ESPESSURAS DE PELÍCULA SECA NÃO DEVERÃO EXCEDER 10% DE ESPESSURA ESPECIFICADA SOB O RISCO DE COMPROMETER A EFICIÊNCIA DO ESQUEMA PROPOSTO.
   - NÃO DEVERÃO SER EXECUTADOS SERVIÇOS DE PINTURA EM DIAS CHUVOSOS OU QUANDO A URA (UMIDADE RELATIVA DO AR) FOR IGUAL OU SUPERIOR A 85%, SOB O RISCO DE COMPROMETER A ADERÊNCIA ENTRE DEMÃOS OU TOTAL DO ESQUEMA DE PINTURA ADOTADO.
   - OS INTERVALOS MÍNIMO E MÁXIMO ENTRE DEMÃOS DEVERÃO SER CUMPRIDOS CONFORME ESPECIFICADO NAS FICHAS TÉCNICAS DOS PRODUTOS.
   - EVENTUAIS PONTOS COMPROMETIDOS POR DANOS MECÂNICOS OU QUEIMA POR OPERAÇÕES DE SOLDAGEM DEVERÃO SER TRATADOS MECANICAMENTE E POSTERIOR APLICAÇÃO DE TINTA ÉPOXI DUPLA FUNÇÃO COM A FINALIDADE DE CONFERIR PROTEÇÃO POR BARREIRA E CATÓDICA DO ESQUEMA DE PINTURA.
   - TODA A SUPERFÍCIE A SER PINTADA DEVERÁ SER COMPLETAMENTE LIMPA DE TODA A SUJEIRA, PÓ, GRAXA, ÓLEO OU QUALQUER RESÍDUO COMO FERRUGEM E CAREPA QUE POSSAM INTERFERIR N PROCESSO DE ADESÃO DA TINTA. PRECAUÇÕES ESPECIAIS DEVERÃO SER TOMADAS NA LIMPEZA DOS CORDÕES DE SOLDA, COM A REMOÇÃO DE RESPINGOS, RESÍDUOS E DA ESCÓRIA FUNDENTE. LIMPEZA DAS SUPERFÍCIES POR JATEAMENTO ABRASIVO POR MEIO DE GRANALHAS DE AÇO PADRÃO AO METAL QUASE BRANCO SSPC-SP-10 - MÉTODO DE LIMPEZA SIS - SA 2½ - PADRÃO SUECO.
   - 7 - ESQUEMA DE PINTURA: CBCA 16 - FUNDO: 1 DEMÃO DE 75 MICROMETROS DE PRIMER ETIL SILICATO DE ZINCO INTERMEDIÁRIA: 1 DEMÃO DE 40 MICROMETROS DE TINTA EPÓXI-POLIAMIDA
   - ACABAMENTO: 2 DEMÃOS DE 75 MICROMETROS ESMALTE POLIURETANO CBCA 17 - FUNDO: 1 DEMÃO DE 75 MICROMETROS DE PRIMER EPÓXI RICO EM ZINCO INTERMEDIÁRIA: 1 DEMÃO DE 125 MICROMETROS DE ESMALTE EPÓXI ACABAMENTO: 1 DEMÃO DE 75 MICROMETROS ESMALTE POLIURETANO
   - OBS.: BIS - INSTITUTO BRASILEIRO DE SIDERURGIA
   - CBCA - CENTRO BRASILEIRO DE CONSTRUÇÃO DE AÇO
6. FABRICAÇÃO
   - OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS DEVERÃO SER OBTIDOS ATRAVÉS DE PERFIS TUBULARES, CHAPAS DOBRADAS OU PERFILADOS CONFORME AS SEÇÕES INDICADAS EM PROJETO. ATENÇÃO ESPECIAL DEVERÁ SER DISPENSADA AS LIGAÇÕES ENTRE ELEMENTOS ESTRUTURAIS A FIM DE GARANTIR-SE UM PERFEITO ENCAIXE ENTRE AS PEÇAS E A ELIMINAÇÃO DE EXCENTRICIDADES INDESEJÁVEIS. A PRECISÃO NA FABRICAÇÃO DO CONJUNTO DE PEÇAS DEVERÁ SER EXIGIDA PARA ELIMINAR-SE OPERAÇÕES DE CAMPO TAL COMO USO DE MAÇARICO. ASSIM, A CONFERENCIA DAS MEDIDAS ANTES DA FABRICAÇÃO É OBRIGATÓRIA
7. SOLDAGEM
   - PEÇAS OU PARTES SOLDADAS COMPOSTOS DE CHAPAS OU PERFIS, DEVERÃO UTILIZAR O PROCESSO DE SOLDA ELÉTRICA MAIS MODERNO, TAL COMO RECOMENDADO NO MANUAL DE SOLDA DA AWS - D.1.1. ÚLTIMA EDIÇÃO.
   - NO CASO DE UTILIZAÇÃO DE ELETRODOS REVESTIDOS, É INDISPENSÁVEL QUE ESTES ESTEJAM ISENTOS DE UMIDADE, SENDO ESTOCADOS EM ESTUFAS APROPRIADAS, SITUADAS O MAIS PROXIMO POSSÍVEL DO LOCAL DE USO. SOMENTE ELETRODOS COMPLETAMENTE SECOS PODERÃO SER EMPREGADOS.
   - PARA AS SOLDAS POR FILETES, A ALTURA DESTE DEVE SER IGUAL OU INFERIOR A ESPESSURA MAIS FINA SOLDADA NA JUNÇÃO
   - SOLDAR SEMPRE AS PEÇAS EM TODO O CONTORNO
   - A SOLDA DAS COLUNAS DA QUADRA DEVE SER DE PENETRAÇÃO TOTAL
8. MONTAGEM
   - ANTES DO INÍCIO DOS TRABALHOS DE MONTAGEM A EMPRESA RESPONSÁVEL DEVERÁ CONFERIR AS POSIÇÕES INDICADAS EM PROJETO E FAZER A CORRETA MARCAÇÃO DO POSICIONAMENTO DAS BASES.
   - TODOS OS CHUMBADORES QUÍMICOS OU MECÂNICOS DEVERÃO SER INSPECIONADOS POR TÉCNICO QUALIFICADO A FIM DE GARANTIR-SE A QUALIDADE DESEJADA PARA A INSTALAÇÃO.

CONTROLE DE REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROPRIETÁRIO: :

ENDEREÇO:

MUNICÍPIO - UF:

PROPRIETÁRIO

RESP. TÉCNICO — CREA

AUTOR DO PROJETO — CAU

DLFO — CREA

RA

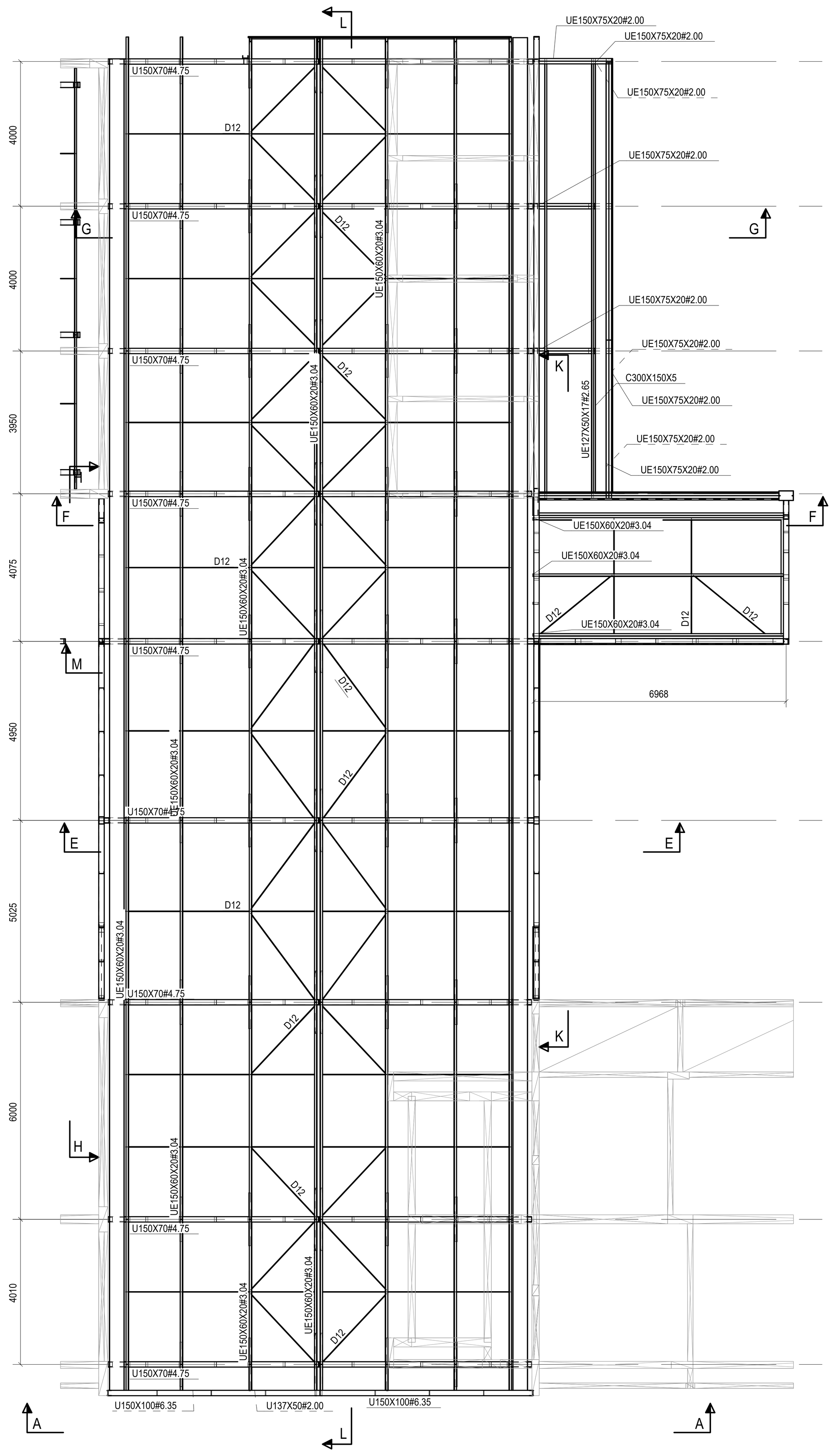
OBSERVAÇÕES:

ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

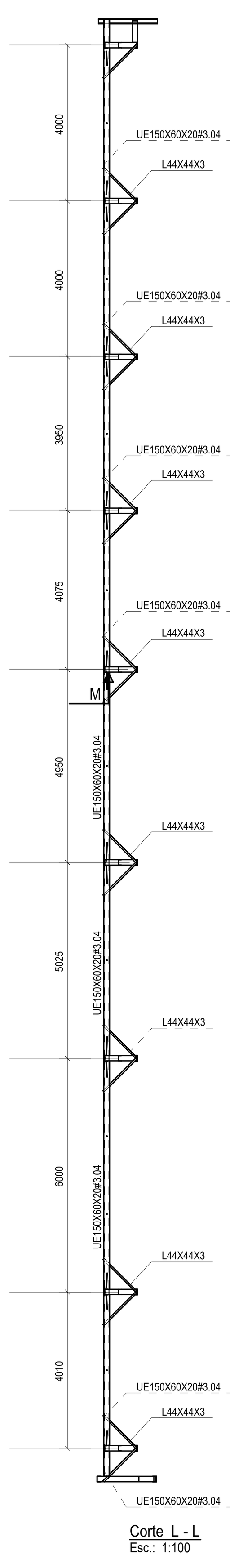
PROJETO DE ESTRUTURA

COORDENAÇÃO: CGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional	ESTRUTURA METÁLICA PLANTA BAIXA E DETALHES BLOCO H - PEDAGÓGICO 2	SMT
FORMATO: 1050X640	REVISÃO: R.00 — ESCALA: INDICADA — DATA EMISSÃO: JAN/2021	PRANCHA: 08/12

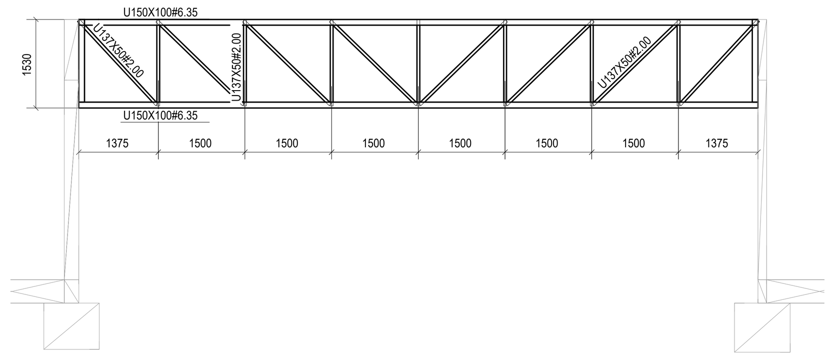
PROCESSO ADMINISTRATIVO 0744 ASSINADO ELETRONICAMENTE



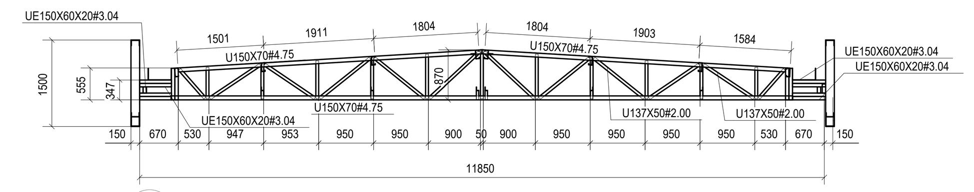
1 IMPLANTAÇÃO DA COBERTURA - PATIO CENTRAL
ESCALA 1/50



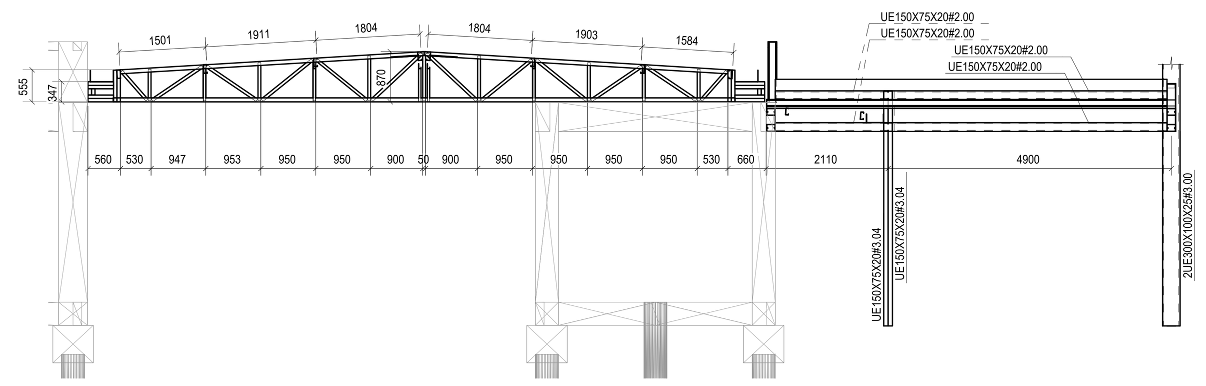
7 CORTE L-L
ESCALA 1/50



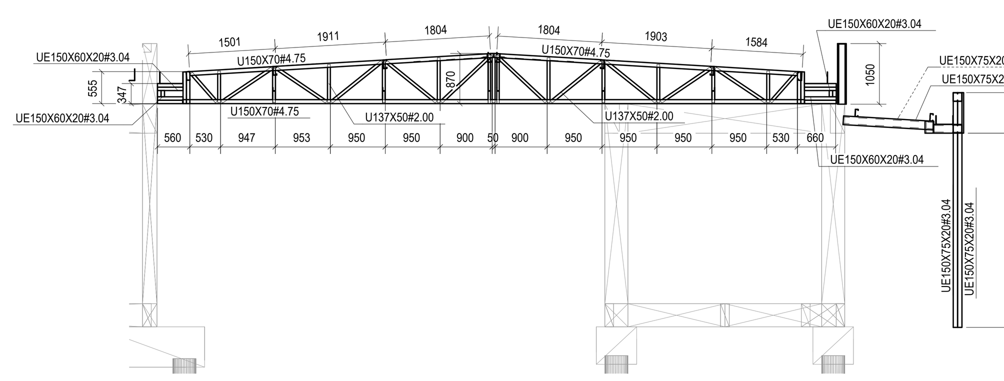
2 CORTE A-A
ESCALA 1/50



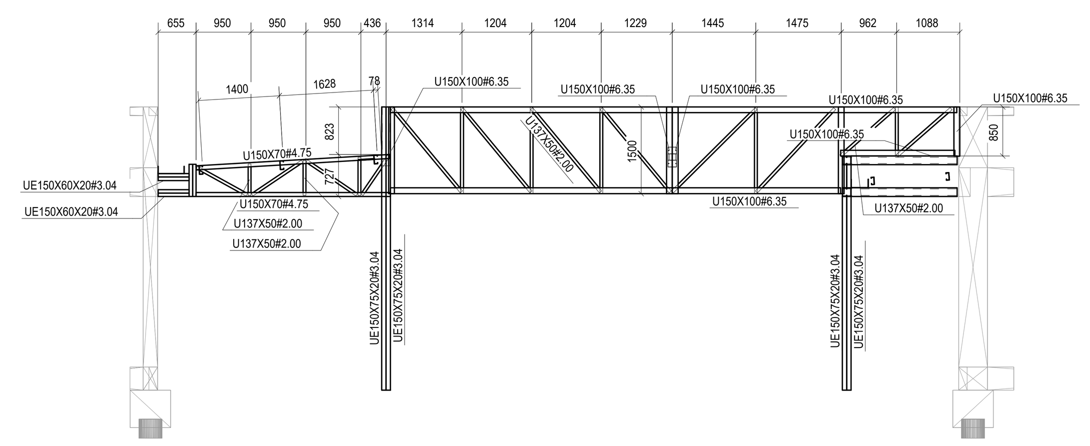
4 CORTE E-E
ESCALA 1/50



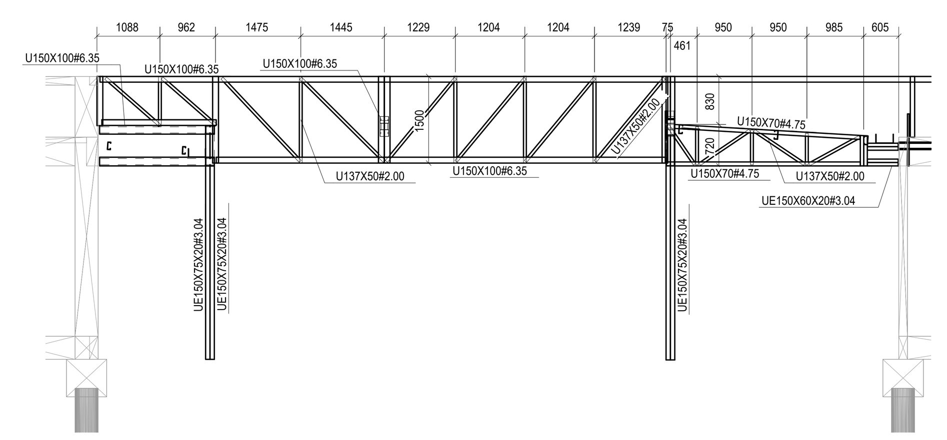
6 CORTE F-F
ESCALA 1/50



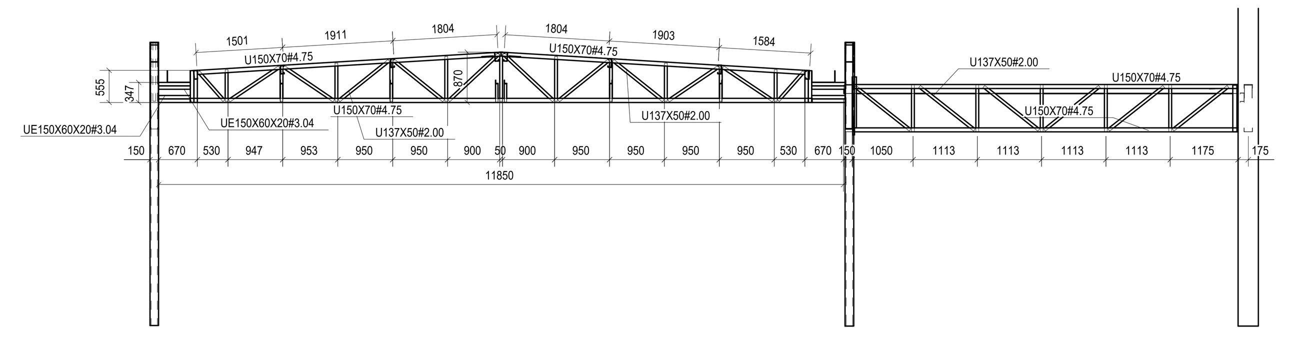
8 CORTE G-G
ESCALA 1/50



3 CORTE H-H
ESCALA 1/50



5 CORTE K-K
ESCALA 1/50



9 CORTE M-M
ESCALA 1/50

RESUMO DE MATERIAL

QTD	PERFIL	AÇO	COPRIM.(mm)	PESO(Kg)
12	BRED.Ø12.7	A36	2530	2
2	BRED.Ø12.7	A36	2570	2
12	BRED.Ø12.7	A36	2600	2
8	BRED.Ø12.7	A36	2990	2
2	BRED.Ø12.7	A36	3210	3
18	BRED.Ø12.7	A36	5230	4
34	L44X44X3	A36	850	2
34	L44X44X3	A36	1010	2
34	L44X44X3	A36	1200	2
18	U137X50#2.00	A36	540	2
18	U137X50#2.00	A36	600	2
1	U137X50#2.00	A36	640	2
36	U137X50#2.00	A36	660	2
1	U137X50#2.00	A36	670	2
1	U137X50#2.00	A36	680	2
20	U137X50#2.00	A36	720	3
1	U137X50#2.00	A36	730	3
18	U137X50#2.00	A36	770	3
3	U137X50#2.00	A36	780	3
5	U137X50#2.00	A36	810	3
1	U137X50#2.00	A36	830	3
11	U137X50#2.00	A36	850	3
2	U137X50#2.00	A36	890	3
1	U137X50#2.00	A36	900	3
1	U137X50#2.00	A36	970	4
1	U137X50#2.00	A36	980	4
1	U137X50#2.00	A36	1020	4
1	U137X50#2.00	A36	1030	4
36	U137X50#2.00	A36	1040	4
34	U137X50#2.00	A36	1110	4
18	U137X50#2.00	A36	1180	4
1	U137X50#2.00	A36	1190	4
2	U137X50#2.00	A36	1200	4
6	U137X50#2.00	A36	1210	4
4	U137X50#2.00	A36	1240	5
7	U137X50#2.00	A36	1490	5
8	U137X50#2.00	A36	1500	5
1	U137X50#2.00	A36	1620	6
8	U137X50#2.00	A36	1870	7
2	U137X50#2.00	A36	1980	7
2	U137X50#2.00	A36	1990	7
2	U137X50#2.00	A36	2040	7
6	U137X50#2.00	A36	2090	8
1	U150X70#4.75	A36	610	6
1	U150X70#4.75	A36	720	8
1	U150X70#4.75	A36	810	8
1	U150X70#4.75	A36	880	9
1	U150X70#4.75	A36	3360	35
1	U150X70#4.75	A36	3370	35
1	U150X70#4.75	A36	3380	35
2	U150X70#4.75	A36	3500	37
18	U150X70#4.75	A36	5270	55
2	U150X70#4.75	A36	6650	70
9	U150X70#4.75	A36	10760	113
2	U150X100#6.35	A36	850	14
2	U150X100#6.35	A36	1430	24
8	U150X100#6.35	A36	1500	25
2	U150X100#6.35	A36	1980	33
2	U150X100#6.35	A36	7780	131
1	U150X100#6.35	A36	9790	165
1	U150X100#6.35	A36	9870	166
2	U150X100#6.35	A36	11750	198
1	U150X100#6.35	A36	16710	281
5	UE127X50X17#2.65	A36	600	3
1	UE127X50X17#2.65	A36	1000	5
4	UE127X50X17#2.65	A36	1510	8
1	UE127X50X17#2.65	A36	7070	37
1	UE127X50X17#2.65	A36	7220	38
2	UE127X50X17#2.65	A36	12160	63
31	UE150X60X20#3.04	A36	110	1
1	UE150X60X20#3.04	A36	160	1
28	UE150X60X20#3.04	A36	440	3
20	UE150X60X20#3.04	A36	510	4
60	UE150X60X20#3.04	A36	550	4
8	UE150X60X20#3.04	A36	570	4
2	UE150X60X20#3.04	A36	610	4
8	UE150X60X20#3.04	A36	720	5
2	UE150X60X20#3.04	A36	820	6
8	UE150X60X20#3.04	A36	3950	28
10	UE150X60X20#3.04	A36	4000	28
8	UE150X60X20#3.04	A36	4010	29
1	UE150X60X20#3.04	A36	4020	29
1	UE150X60X20#3.04	A36	4070	29
4	UE150X60X20#3.04	A36	4080	29
5	UE150X60X20#3.04	A36	4670	33
3	UE150X60X20#3.04	A36	4680	33
5	UE150X60X20#3.04	A36	4950	35
1	UE150X60X20#3.04	A36	5000	36
3	UE150X60X20#3.04	A36	5020	36
7	UE150X60X20#3.04	A36	5030	36
8	UE150X60X20#3.04	A36	6000	43
1	UE150X60X20#3.04	A36	6820	48
1	UE150X60X20#3.04	A36	6920	49
1	UE150X60X20#3.04	A36	6930	49
4	UE150X75X20#2.00	A36	200	1
6	UE150X75X20#2.00	A36	400	2
4	UE150X75X20#2.00	A36	490	3
4	UE150X75X20#2.00	A36	1560	8
2	UE150X75X20#2.00	A36	2020	11
2	UE150X75X20#2.00	A36	2030	11
4	UE150X75X20#2.00	A36	4370	23
2	UE150X75X20#2.00	A36	6770	35
2	UE150X75X20#2.00	A36	6780	35
4	UE150X75X20#2.00	A36	7680	40
4	UE150X75X20#3.04	A36	1050	8
1	UE150X75X20#3.04	A36	1500	12
8	UE150X75X20#3.04	A36	3360	26
2	UE150X75X20#3.04	A36	4110	32
2	UE150X75X20#3.04	A36	4900	38
2	UE150X75X20#3.04	A36	4910	38

10% LIGAÇÕES	928
PESO TOTAL (Kg)	10214

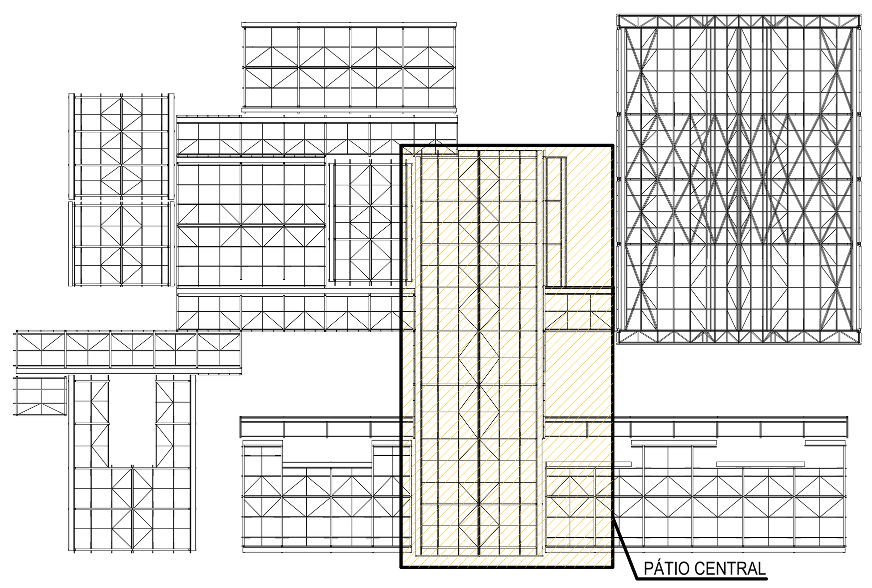
TABELA - CALHAS			
SEÇÃO (mm)	COMPR.(mm)	QTD	PESO
CALHA 400X200#20(MSG)	36400	2	434,3
CALHA 300X150#20(MSG)	6800	1	30,4
CALHA 300X150#20(MSG)	12100	1	54,1
		TOTAL (Kg)	518,9

NOTAS

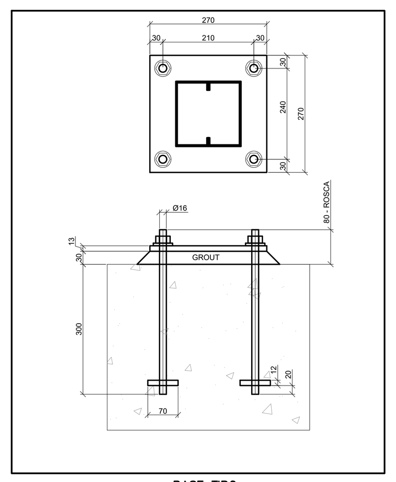
1. A CENTRAL DE GLP DEVERÁ ESTAR NO MÍNIMO A 1,50 METROS DE DISTÂNCIA DE QUALQUER TIPO DE ABERTURAS COMO: RALOS, POÇOS, CANALETAS, CAIXA DE PASSAGEM E ABERTURAS PARA COMPARTIMENTOS SUBTERRÂNEOS; E OUTRAS QUE ESTEJAM EM NÍVEL INFERIOR;

NOTAS E ESPECIFICAÇÕES

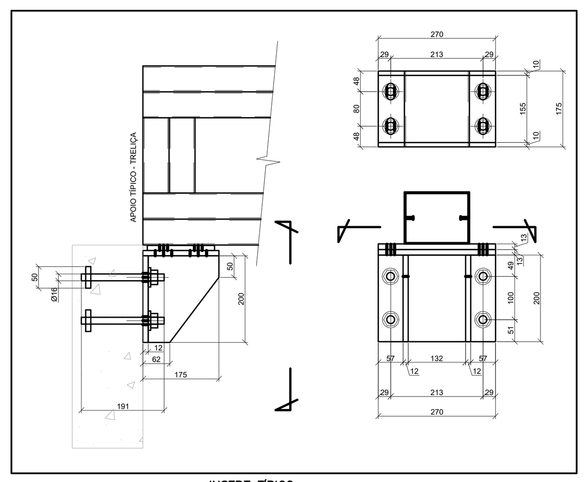
1. NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS
   - A MENOS QUE ESPECIFICADO OU SOLICITADO AO CONTRÁRIO, TODAS AS ESTRUTURAS DEVERÃO SER PROJETADAS EM CONFORMIDADE COM A ÚLTIMA EDIÇÃO DOS CÓDIGOS E NORMAS RELACIONADOS ABAIXO:
   - ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS
   - AISC - AMERICAN INSTITUTE OF STEEL CONSTRUCTION
   - ASTM - AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS
   - AWS - AMERICAN WELDING SOCIETY
   - AISI - AMERICAN IRON AND STEEL INSTITUTE
2. AÇO ESTRUTURAL
   - CHAPAS - ASTM A36 OU FY SIMILAR
   - PERFIS DOBRADOS - ASTM A36 OU FY SIMILAR
   - CHUMBADORES E BARRAS REDONDAS - ASTM A36
   - PERFIS LAMINADOS "I" - ASTM A572
   - ELETRODOS - E70XX
   - CHUMBADORES QUÍMICOS TIPO FISCHER OU SIMILAR (SE NECESSÁRIO)
3. CARGAS ADOTADAS EM PROJETO
   - OBTIDAS ATRAVÉS DO PESO ESPECÍFICO DOS MATERIAIS OU ATRAVÉS DE CATÁLOGOS DOS FORNECEDORES.
   - PESO PRÓPRIO DA ESTRUTURA - GERADO AUTOMATICAMENTE
   - SOBRECARGA (25KG/M² - NBR 6120)
   - CARGAS PERMANENTES (TELHA12 KG/M² UTILIDADES 15KG/M², PLACA CIMENTÍCIA 25KG/M²) VENTO - NBR 6123
4. CONSIDERAÇÕES GERAIS E RECOMENDAÇÕES
   - TODAS AS COTAS ESTÃO EM MILÍMETRO
   - CONFERIR AS MEDIDAS NO LOCAL ANTES DA FABRICAÇÃO
   - TODOS OS DETALHES DE EXECUÇÃO PROPOSTOS DURANTE A FABRICAÇÃO E MONTAGEM QUE NÃO CONSTAM NESSE PROJETO DEVEM SER SUBMETIDOS A APROVAÇÃO DOS AUTORES.
5. PINTURA E PROTEÇÃO DA ESTRUTURA: ESTRUTURA EXPOSTA ÀS INTEMPÉRIES
   - PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE
   - A LIMPEZA DAS SUPERFÍCIES DE AÇO POR PRODUTOS QUÍMICOS COM A FINALIDADE DE REMOÇÃO DE ÓLEOS, GRAXAS, SAIS E OUTROS CONTAMINANTES (NBR 15158)
   - ARESTAS, CANTOS VIVOS, CORDÕES DE SOLDA DEVERÃO SER REFORÇADAS (STRIP COAT) EM TODAS AS ETAPAS DA PINTURA.
   - AS ESPESSURAS DE PELÍCULA SECA NÃO DEVERÃO EXCEDER 10% DE ESPESSURA ESPECIFICADA SOB O RISCO DE COMPROMETER A EFICIÊNCIA DO ESQUEMA PROPOSTO.
   - NÃO DEVERÃO SER EXECUTADOS SERVIÇOS DE PINTURA EM DIAS CHUVOSOS OU QUANDO A URA (UMIDADE RELATIVA DO AR) FOR IGUAL OU SUPERIOR A 85%, SOB O RISCO DE COMPROMETER A ADERÊNCIA ENTRE DEMÃOS OU TOTAL DO ESQUEMA DE PINTURA ADOTADO.
   - OS INTERVALOS MÍNIMO E MÁXIMO ENTRE DEMÃOS DEVERÃO SER CUMPRIDOS CONFORME ESPECIFICADO NAS FICHAS TÉCNICAS DOS PRODUTOS.
   - EVENTUAIS PONTOS COMPROMETIDOS POR DANOS MECÂNICOS OU QUEIMA POR OPERAÇÕES DE SOLDAGEM DEVERÃO SER TRATADOS MECANICAMENTE E POSTERIOR APLICAÇÃO DE TINTA EPÓXI DUPLA FUNÇÃO COM A FINALIDADE DE CONFERIR PROTEÇÃO POR BARREIRA E CATÓDICA DO ESQUEMA DE PINTURA.
   - TODA A SUPERFÍCIE A SER PINTADA DEVERÁ SER COMPLETAMENTE LIMPA DE TODA A SUJEIRA, PÓ, GRAXA, ÓLEO OU QUALQUER RESÍDUO COMO FERRUGEM E CAREPA QUE POSSAM INTERFERIR N PROCESSO DE ADESÃO DA TINTA. PRECAUÇÕES ESPECIAIS DEVERÃO SER TOMADAS NA LIMPEZA DOS CORDÕES DE SOLDA, COM A REMOÇÃO DE RESPINGOS, RESÍDUOS E DA ESCÓRIA FUNDENTE. LIMPEZA DAS SUPERFÍCIES POR JATEAMENTO ABRASIVO POR MEIO DE GRANALHAS DE AÇO PADRÃO AO METAL QUASE BRANCO SSPC-SP-10 - MÉTODO DE LIMPEZA SIS - SA 2½ - PADRÃO SUECO.
   - 7 - ESQUEMA DE PINTURA: CBCA 16 - FUNDO: 1 DEMÃO DE 75 MICROMETROS DE PRIMER ETIL SILICATO DE ZINCO INTERMEDIÁRIA: 1 DEMÃO DE 40 MICROMETROS DE TINTA EPÓXI-POLIAMIDA
   - ACABAMENTO: 2 DEMÃOS DE 75 MICROMETROS ESMALTE POLIURETANO CBCA 17 - FUNDO: 1 DEMÃO DE 75 MICROMETROS DE PRIMER EPÓXI RICO EM ZINCO INTERMEDIÁRIA: 1 DEMÃO DE 125 MICROMETROS DE ESMALTE EPÓXI ACABAMENTO: 1 DEMÃO DE 75 MICROMETROS ESMALTE POLIURETANO
   - OBS.: IBS - INSTITUTO BRASILEIRO DE SIDERURGIA
   - CBCA - CENTRO BRASILEIRO DE CONSTRUÇÃO DE AÇO
6. FABRICAÇÃO
   - OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS DEVERÃO SER OBTIDOS ATRAVÉS DE PERFIS TUBULARES, CHAPAS DOBRADAS OU PERFILADOS CONFORME AS SEÇÕES INDICADAS EM PROJETO. ATENÇÃO ESPECIAL DEVERÁ SER DISPENSADA AS LIGAÇÕES ENTRE ELEMENTOS ESTRUTURAIS A FIM DE GARANTIR-SE UM PERFEITO ENCAIXE ENTRE AS PEÇAS E A ELIMINAÇÃO DE EXCENTRICIDADES INDESEJÁVEIS. A PRECISÃO NA FABRICAÇÃO DO CONJUNTO DE PEÇAS DEVERÁ SER EXIGIDA PARA ELIMINAR-SE OPERAÇÕES DE CAMPO TAL COMO USO DE MAÇARICO. ASSIM, A CONFERENCIA DAS MEDIDAS ANTES DA FABRICAÇÃO É OBRIGATÓRIA
7. SOLDAGEM
   - PEÇAS OU PARTES SOLDADAS COMPOSTOS DE CHAPAS OU PERFIS, DEVERÃO UTILIZAR O PROCESSO DE SOLDA ELÉTRICA MAIS MODERNO, TAL COMO RECOMENDADO NO MANUAL DE SOLDA DA AWS - D.1.1. ÚLTIMA EDIÇÃO.
   - NO CASO DE UTILIZAÇÃO DE ELETRODOS REVESTIDOS, É INDISPENSÁVEL QUE ESTES ESTEJAM ISENTOS DE UMIDADE, SENDO ESTOCADOS EM ESTUFAS APROPRIADAS, SITUADAS O MAIS PRÓXIMO POSSÍVEL DO LOCAL DE USO. SOMENTE ELETRODOS COMPLETAMENTE SECOS PODERÃO SER EMPREGADOS.
   - PARA AS SOLDAS POR FILETES, A ALTURA DESTE DEVE SER IGUAL OU INFERIOR A ESPESSURA MAIS FINA SOLDADA NA JUNÇÃO
   - SOLDAR SEMPRE AS PEÇAS EM TODO O CONTORNO
   - A SOLDA DAS COLUNAS DA QUADRA DEVE SER DE PENETRAÇÃO TOTAL
8. MONTAGEM
   - ANTES DO INÍCIO DOS TRABALHOS DE MONTAGEM A EMPRESA RESPONSÁVEL DEVERÁ CONFERIR AS POSIÇÕES INDICADAS EM PROJETO E FAZER A CORRETA MARCAÇÃO DO POSICIONAMENTO DAS BASES.
   - TODOS OS CHUMBADORES QUÍMICOS OU MECÂNICOS DEVERÃO SER INSPECIONADOS POR TÉCNICO QUALIFICADO A FIM DE GARANTIR-SE A QUALIDADE DESEJADA PARA A INSTALAÇÃO.



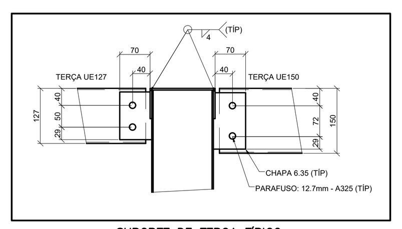
PLANTA CHAVE



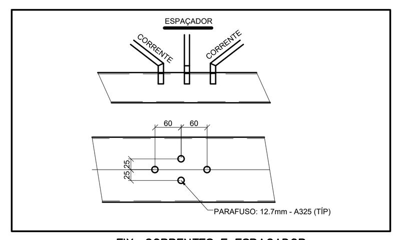
BASE TIPO



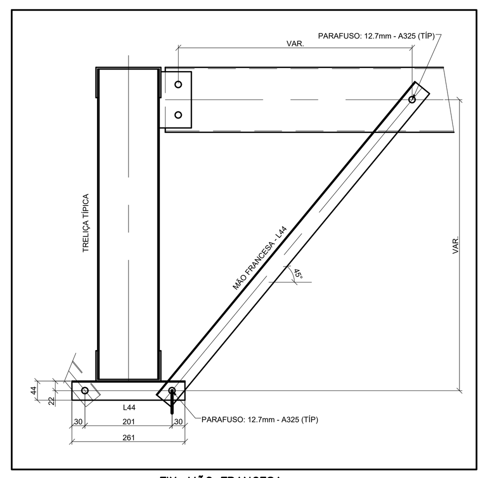
INSERT TÍPICO



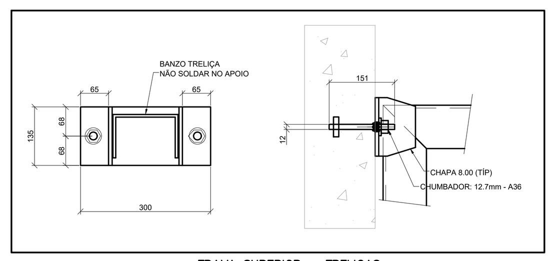
SUPORTE DE TERÇA TÍPICO



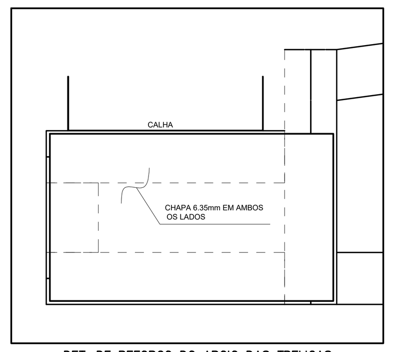
FIX. CORRENTES E ESPAÇADOR



FIX. MÃO FRANCESA



TRAVA SUPERIOR – TRELIÇAS



DET. DE REFORÇO DO APOIO DAS TRELIÇAS

CONTROLE DE REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação — MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROPRIETÁRIO: :
ENDEREÇO:
MUNICÍPIO - UF:

PROPRIETÁRIO
RESP. TÉCNICO — CREA
AUTOR DO PROJETO — CAU

DLFO — CREA — RA

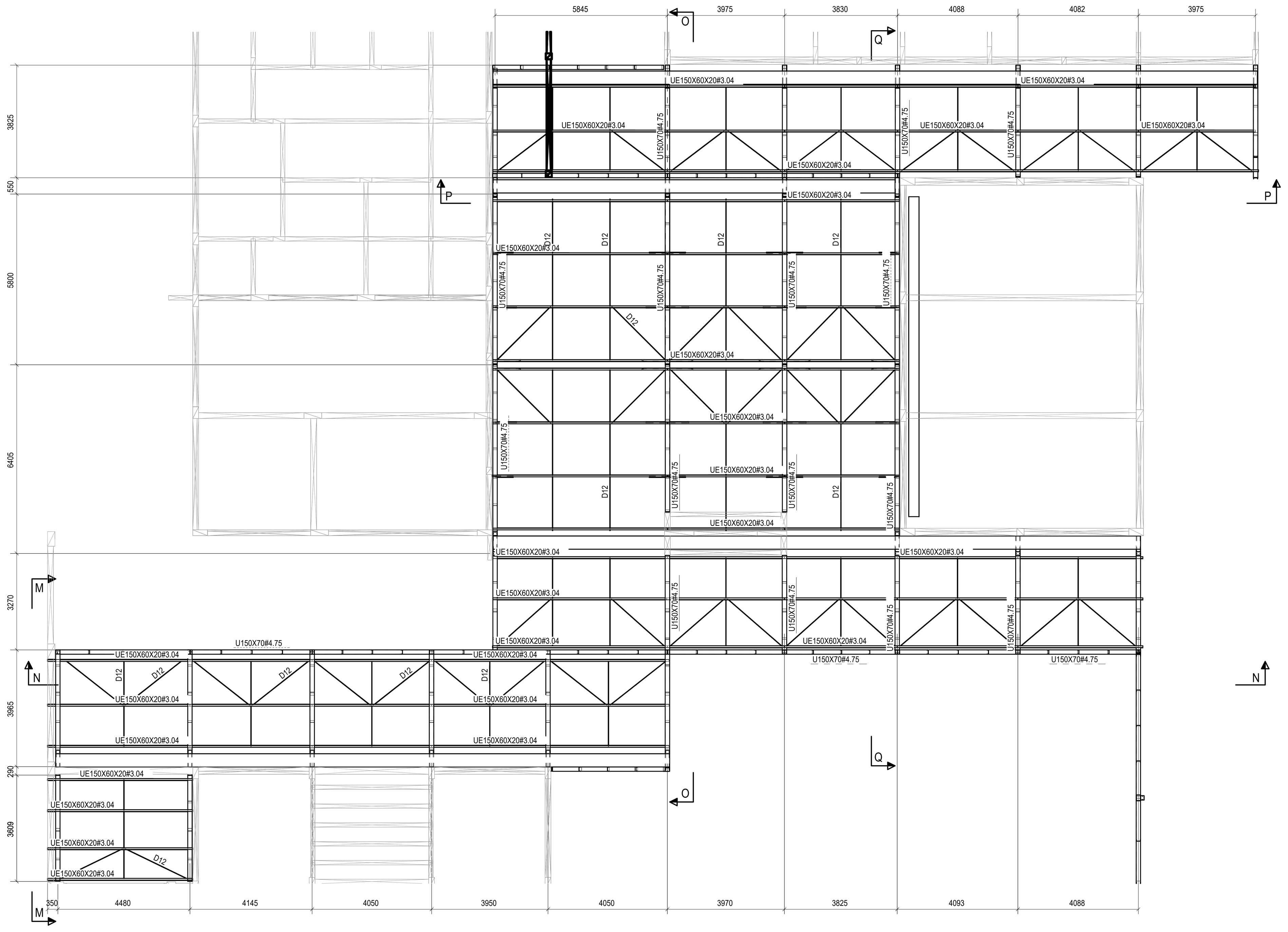
OBSERVAÇÕES:

ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO
PROJETO DE ESTRUTURA

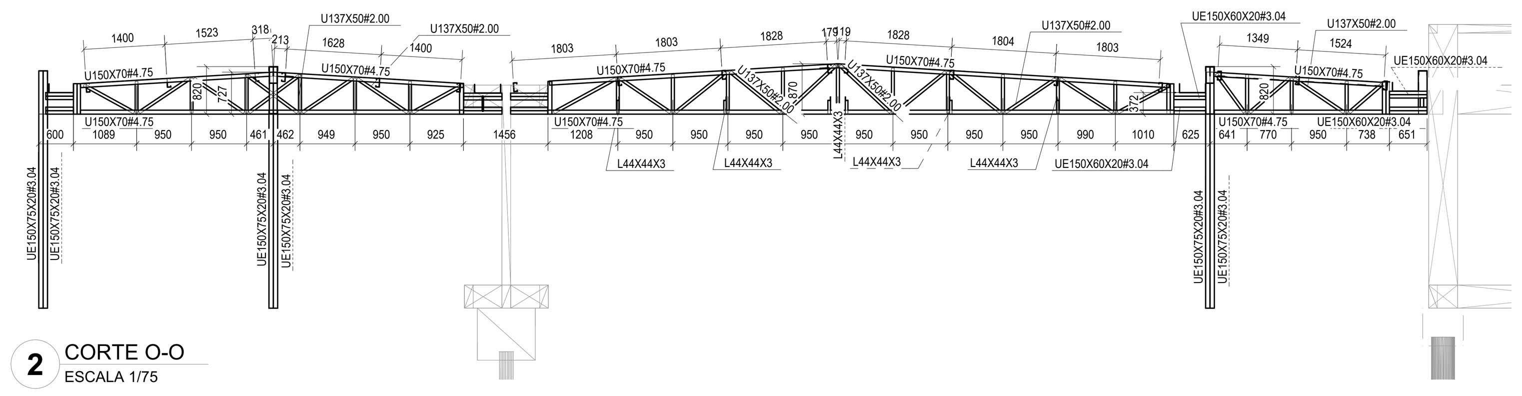
COORDENAÇÃO: CGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional
ESTRUTURA METÁLICA
PLANTA BAIXA E DETALHES
BLOCO PATIO CENTRAL
SMT
FORMATO: A0
REVISÃO: R.00
ESCALA: INDICADA
DATA EMISSÃO: JAN/2021
PRANCHA: 09/12

PROCESSO ADMINISTRATIVO 0745 ASSINADO ELETRONICAMENTE

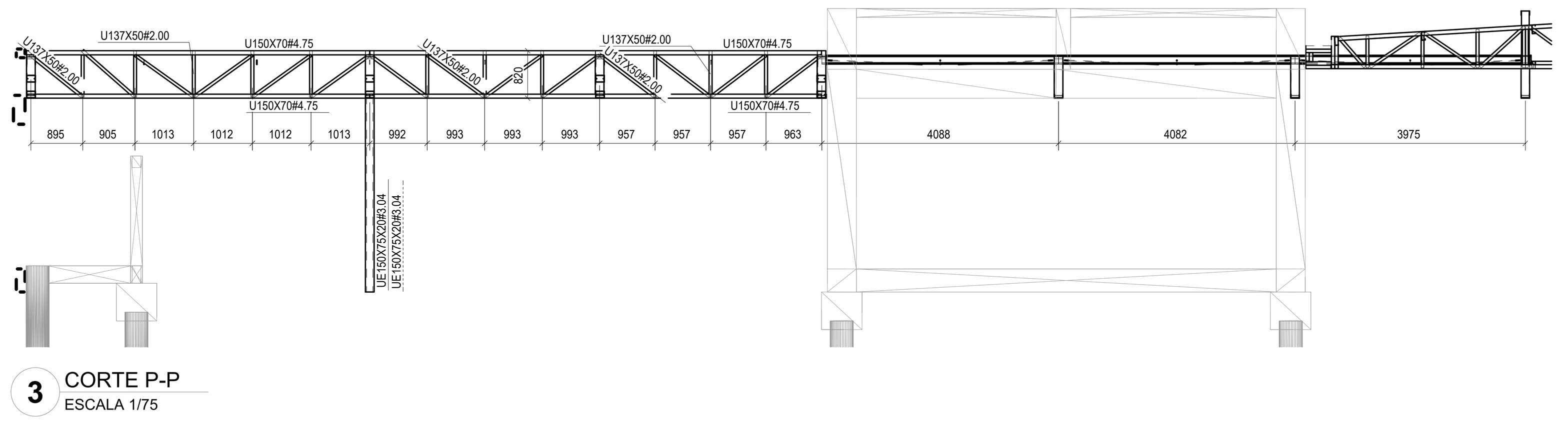
PROCESSO ADMINISTRATIVO
0746
ASSINADO ELETRONICAMENTE



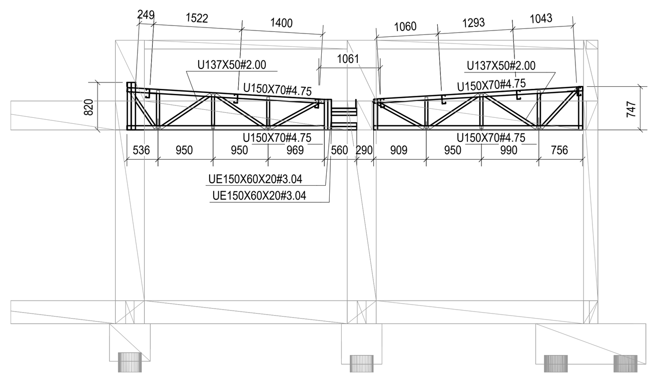
1 IMPLANTAÇÃO DA COBERTURA - PATIO 2
ESCALA 1/50



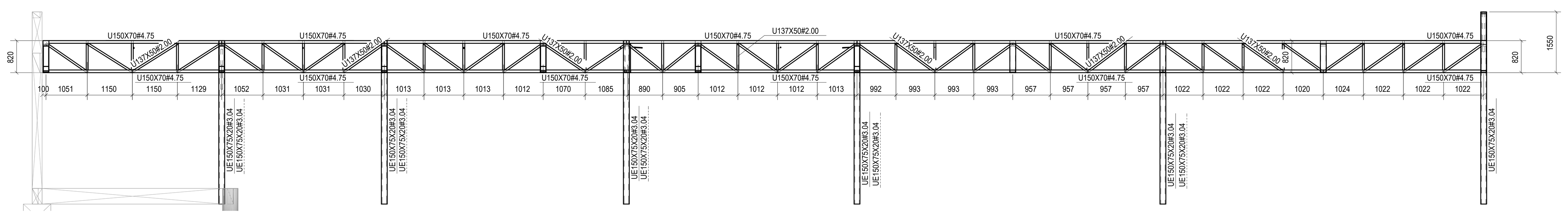
2 CORTE O-O
ESCALA 1/75



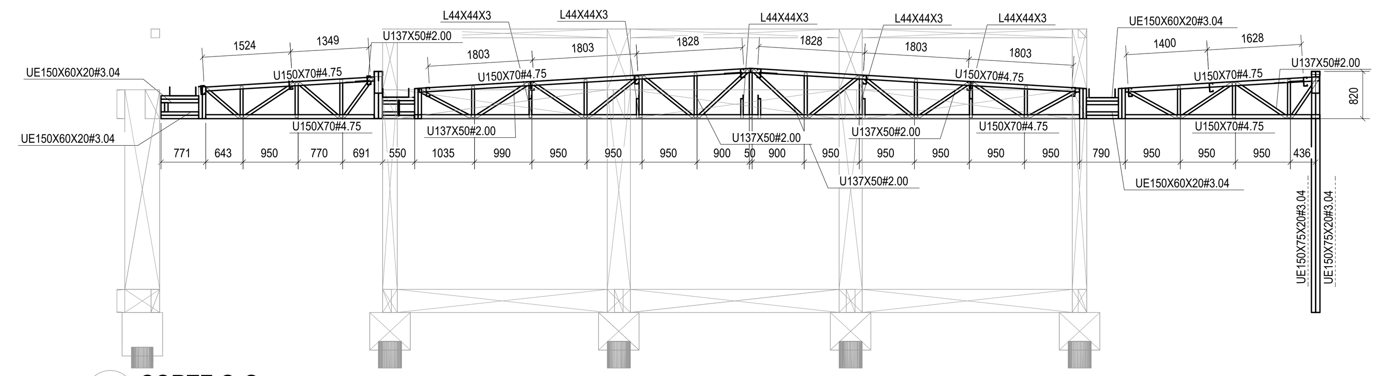
3 CORTE P-P
ESCALA 1/75



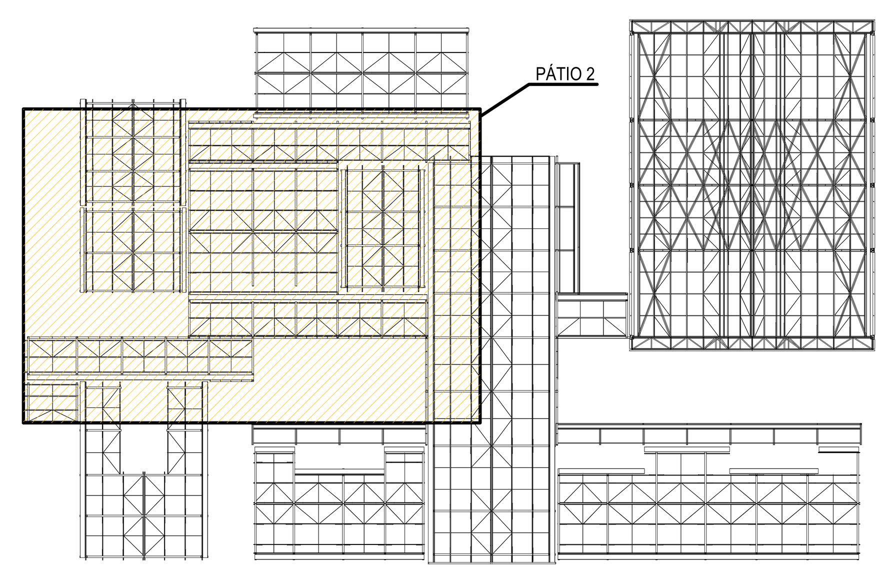
4 CORTE M-M
ESCALA 1/75



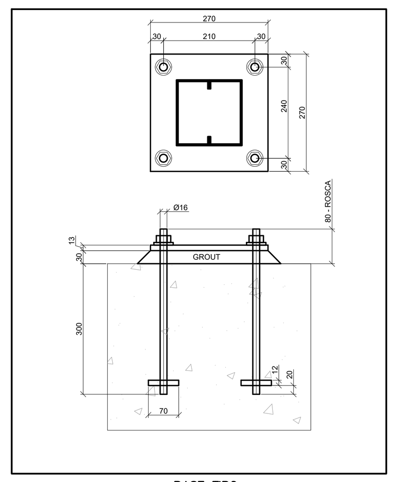
5 CORTE N-N
ESCALA 1/75



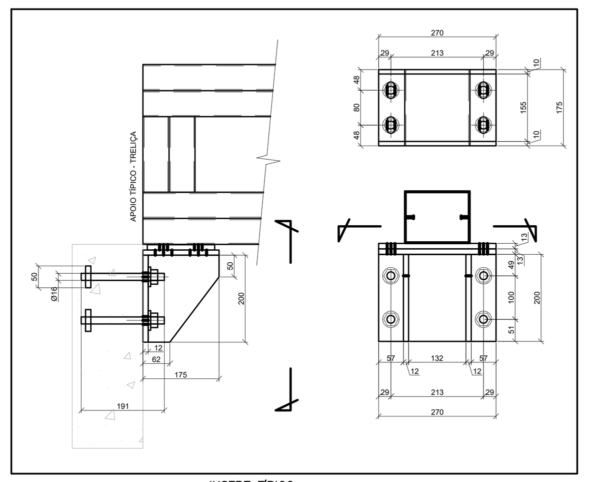
6 CORTE Q-Q
ESCALA 1/75



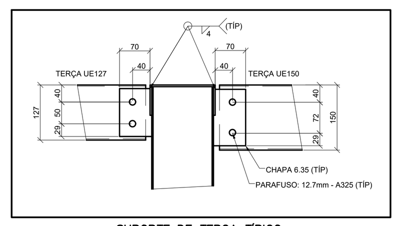
PLANTA CHAVE



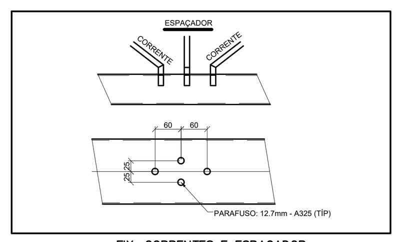
BASE TIPO



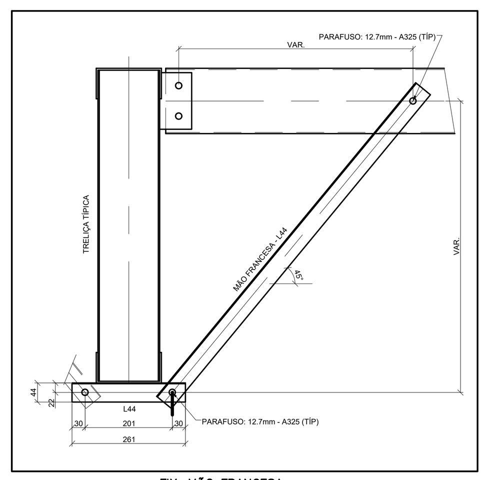
INSERT TÍPICO



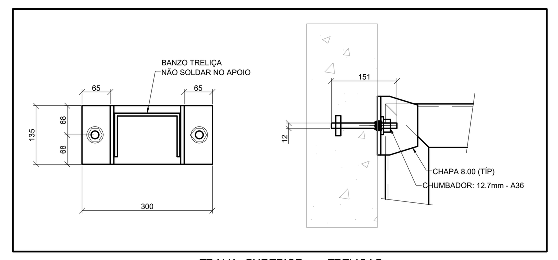
SUPORTE DE TERÇA TÍPICO



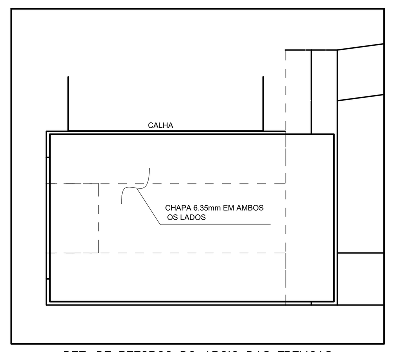
FIX. CORRENTES E ESPAÇADOR



FIX. MÃO FRANCESA



TRAVA SUPERIOR – TRELIÇAS



DET. DE REFORÇO DO APOIO DAS TRELIÇAS

RESUMO DE MATERIAL

QTD	PERFIL	AÇO	COPRIM.(mm)	PESO(Kg)
8	BRED.Ø12.7	A36	2310	2
2	BRED.Ø12.7	A36	2330	2
2	BRED.Ø12.7	A36	2340	2
4	BRED.Ø12.7	A36	2350	2
4	BRED.Ø12.7	A36	2410	2
8	BRED.Ø12.7	A36	2420	2
2	BRED.Ø12.7	A36	2440	2
4	BRED.Ø12.7	A36	2480	2
4	BRED.Ø12.7	A36	2570	2
8	BRED.Ø12.7	A36	2600	2
8	BRED.Ø12.7	A36	2870	2
4	BRED.Ø12.7	A36	2920	2
6	BRED.Ø12.7	A36	3030	2
1	BRED.Ø12.7	A36	3400	3
8	BRED.Ø12.7	A36	5480	4
12	L44X44X3	A36	850	2
12	L44X44X3	A36	1010	2
12	L44X44X3	A36	1200	2
26	U137X50#2.00	A36	540	2
1	U137X50#2.00	A36	560	2
28	U137X50#2.00	A36	600	2
1	U137X50#2.00	A36	610	2
28	U137X50#2.00	A36	660	2
9	U137X50#2.00	A36	720	3
7	U137X50#2.00	A36	740	3
8	U137X50#2.00	A36	750	3
8	U137X50#2.00	A36	770	3
36	U137X50#2.00	A36	800	3
14	U137X50#2.00	A36	820	3
4	U137X50#2.00	A36	850	3
2	U137X50#2.00	A36	880	3
7	U137X50#2.00	A36	900	3
2	U137X50#2.00	A36	930	3
1	U137X50#2.00	A36	970	4
16	U137X50#2.00	A36	990	4
4	U137X50#2.00	A36	1010	4
1	U137X50#2.00	A36	1020	4
43	U137X50#2.00	A36	1040	4
4	U137X50#2.00	A36	1070	4
2	U137X50#2.00	A36	1080	4
2	U137X50#2.00	A36	1090	4
25	U137X50#2.00	A36	1110	4
1	U137X50#2.00	A36	1150	4
3	U137X50#2.00	A36	1160	4
8	U137X50#2.00	A36	1180	4
8	U137X50#2.00	A36	1200	4
3	U137X50#2.00	A36	1210	4
8	U137X50#2.00	A36	1230	4
20	U137X50#2.00	A36	1250	5
3	U137X50#2.00	A36	1260	5
2	U137X50#2.00	A36	1280	5
2	U137X50#2.00	A36	1290	5
1	U137X50#2.00	A36	1340	5
2	U137X50#2.00	A36	1360	5
1	U137X50#2.00	A36	1490	5
4	U150X70#4.75	A36	530	6
2	U150X70#4.75	A36	540	6
2	U150X70#4.75	A36	720	8
6	U150X70#4.75	A36	750	8
22	U150X70#4.75	A36	820	9
1	U150X70#4.75	A36	2340	24
4	U150X70#4.75	A36	2900	30
3	U150X70#4.75	A36	2910	30
1	U150X70#4.75	A36	2920	31
2	U150X70#4.75	A36	3000	31
2	U150X70#4.75	A36	3040	32
1	U150X70#4.75	A36	3050	32
1	U150X70#4.75	A36	3060	32
1	U150X70#4.75	A36	3290	34
1	U150X70#4.75	A36	3340	35
5	U150X70#4.75	A36	3350	35
5	U150X70#4.75	A36	3360	35
10	U150X70#4.75	A36	3410	36
4	U150X70#4.75	A36	3600	38
2	U150X70#4.75	A36	3820	40
2	U150X70#4.75	A36	4140	43
2	U150X70#4.75	A36	4410	46
2	U150X70#4.75	A36	4990	52
2	U150X70#4.75	A36	5680	59
4	U150X70#4.75	A36	5730	60
2	U150X70#4.75	A36	5800	61
2	U150X70#4.75	A36	5880	61
2	U150X70#4.75	A36	5930	62
2	U150X70#4.75	A36	6170	65
1	U150X70#4.75	A36	6620	69
4	U150X70#4.75	A36	7800	82
2	U150X70#4.75	A36	8100	85
2	U150X70#4.75	A36	10780	113
2	U150X70#4.75	A36	11480	120
1	UE127X50X17#2.65	A36	20	0
12	UE150X60X20#3.04	A36	160	1
12	UE150X60X20#3.04	A36	430	3
8	UE150X60X20#3.04	A36	440	3
4	UE150X60X20#3.04	A36	480	3
20	UE150X60X20#3.04	A36	530	4
28	UE150X60X20#3.04	A36	550	4
32	UE150X60X20#3.04	A36	560	4
24	UE150X60X20#3.04	A36	650	5
2	UE150X60X20#3.04	A36	1510	11
3	UE150X60X20#3.04	A36	3820	27
3	UE150X60X20#3.04	A36	3830	27
8	UE150X60X20#3.04	A36	3890	28
3	UE150X60X20#3.04	A36	3950	28
5	UE150X60X20#3.04	A36	3970	28
10	UE150X60X20#3.04	A36	3980	28
1	UE150X60X20#3.04	A36	3990	28
3	UE150X60X20#3.04	A36	4050	29
4	UE150X60X20#3.04	A36	4080	29
6	UE150X60X20#3.04	A36	4090	29
3	UE150X60X20#3.04	A36	4100	29
3	UE150X60X20#3.04	A36	4150	29
3	UE150X60X20#3.04	A36	4240	30
3	UE150X60X20#3.04	A36	4830	34
4	UE150X60X20#3.04	A36	4930	35
1	UE150X60X20#3.04	A36	5900	42
9	UE150X60X20#3.04	A36	5920	42
2	UE150X60X20#3.04	A36	5930	42
2	UE150X60X20#3.04	A36	5940	42
2	UE150X75X20#3.04	A36	3350	26
4	UE150X75X20#3.04	A36	3360	26
2	UE150X75X20#3.04	A36	4100	32
6	UE150X75X20#3.04	A36	4170	33
	10% LIGAÇÕES			865,3
	PESO TOTAL (Kg)			9518,3

TABELA - CALHAS			
SEÇÃO (mm)	COMPR.(mm)	QTD	PESO
CALHA 450X150#20(MSG)	13800	1	77,2
CALHA 450X150#20(MSG)	21600	1	120,8
CALHA 300X150#20(MSG)	25900	1	115,9
CALHA 425X150#20(MSG)	20700	1	111,9
		TOTAL (Kg)	425,8

NOTAS

1. A CENTRAL DE GLP DEVERÁ ESTAR NO MÍNIMO A 1,50 METROS DE DISTÂNCIA DE QUALQUER TIPO DE ABERTURAS COMO: RALOS, POÇOS, CANALETAS, CAIXA DE PASSAGEM E ABERTURAS PARA COMPARTIMENTOS SUBTERRÂNEOS; E OUTRAS QUE ESTEJAM EM NÍVEL INFERIOR;

NOTAS E ESPECIFICAÇÕES

1. NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS
 - A MENOS QUE ESPECIFICADO OU SOLICITADO AO CONTRÁRIO, TODAS AS ESTRUTURAS DEVERÃO SER PROJETADAS EM CONFORMIDADE COM A ÚLTIMA EDIÇÃO DOS CÓDIGOS E NORMAS RELACIONADOS ABAIXO:
 - ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS
 - AISC - AMERICAN INSTITUTE OF STEEL CONSTRUCTION
 - ASTM - AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS
 - AWS - AMERICAN WELDING SOCIETY
 - AISI - AMERICAN IRON AND STEEL INSTITUTE

2. AÇO ESTRUTURAL
 - CHAPAS - ASTM A36 OU FY SIMILAR
 - PERFIS DOBRADOS - ASTM A36 OU FY SIMILAR
 - CHUMBADORES E BARRAS REDONDAS - ASTM A36
 - PERFIS LAMINADOS "I" - ASTM A572
 - ELETRODOS - E70XX
 - CHUMBADORES QUÍMICOS TIPO FISCHER OU SIMILAR (SE NECESSÁRIO)

3. CARGAS ADOTADAS EM PROJETO
 - OBTIDAS ATRAVÉS DO PESO ESPECÍFICO DOS MATERIAIS OU ATRAVÉS DE CATÁLOGOS DOS FORNECEDORES.
 - PESO PRÓPRIO DA ESTRUTURA - GERADO AUTOMATICAMENTE
 - SOBRECARGA (25KG/M² - NBR 6120)
 - CARGAS PERMANENTES (TELHA12 KG/M² UTILIDADES 15KG/M², PLACA CIMENTÍCIA 25KG/M²) VENTO - NBR 6123

4. CONSIDERAÇÕES GERAIS E RECOMENDAÇÕES
 - TODAS AS COTAS ESTÃO EM MILÍMETRO
 - CONFERIR AS MEDIDAS NO LOCAL ANTES DA FABRICAÇÃO
 - TODOS OS DETALHES DE EXECUÇÃO PROPOSTOS DURANTE A FABRICAÇÃO E MONTAGEM QUE NÃO CONSTAM NESSE PROJETO DEVEM SER SUBMETIDOS A APROVAÇÃO DOS AUTORES.

5. PINTURA E PROTEÇÃO DA ESTRUTURA: ESTRUTURA EXPOSTA ÀS INTEMPÉRIES
 - PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE
 - A LIMPEZA DAS SUPERFÍCIES DE AÇO POR PRODUTOS QUÍMICOS COM A FINALIDADE DE REMOÇÃO DE ÓLEOS, GRAXAS, SAIS E OUTROS CONTAMINANTES (NBR 15158)
 - ARESTAS, CANTOS VIVOS, CORDÕES DE SOLDA DEVERÃO SER REFORÇADAS (STRIP COAT) EM TODAS AS ETAPAS DA PINTURA.
 - AS ESPESSURAS DE PELÍCULA SECA NÃO DEVERÃO EXCEDER 10% DE ESPESSURA ESPECIFICADA SOB O RISCO DE COMPROMETER A EFICIÊNCIA DO ESQUEMA PROPOSTO.
 - NÃO DEVERÃO SER EXECUTADOS SERVIÇOS DE PINTURA EM DIAS CHUVOSOS OU QUANDO A URA (UMIDADE RELATIVA DO AR) FOR IGUAL OU SUPERIOR A 85%, SOB O RISCO DE COMPROMETER A ADERÊNCIA ENTRE DEMÃOS OU TOTAL DO ESQUEMA DE PINTURA ADOTADO.
 - OS INTERVALOS MÍNIMO E MÁXIMO ENTRE DEMÃOS DEVERÃO SER CUMPRIDOS CONFORME ESPECIFICADO NAS FICHAS TÉCNICAS DOS PRODUTOS.
 - EVENTUAIS PONTOS COMPROMETIDOS POR DANOS MECÂNICOS OU QUEIMA POR OPERAÇÕES DE SOLDAGEM DEVERÃO SER TRATADOS MECANICAMENTE E POSTERIOR APLICAÇÃO DE TINTA EPÓXI DUPLA FUNÇÃO COM A FINALIDADE DE CONFERIR PROTEÇÃO POR BARREIRA E CATÓDICA DO ESQUEMA DE PINTURA.
 - TODA A SUPERFÍCIE A SER PINTADA DEVERÁ SER COMPLETAMENTE LIMPA DE TODA A SUJEIRA, PÓ, GRAXA, ÓLEO OU QUALQUER RESÍDUO COMO FERRUGEM E CAREPA QUE POSSAM INTERFERIR N PROCESSO DE ADESÃO DA TINTA. PRECAUÇÕES ESPECIAIS DEVERÃO SER TOMADAS NA LIMPEZA DOS CORDÕES DE SOLDA, COM A REMOÇÃO DE RESPINGOS, RESÍDUOS E DA ESCÓRIA FUNDENTE. LIMPEZA DAS SUPERFÍCIES POR JATEAMENTO ABRASIVO POR MEIO DE GRANALHAS DE AÇO PADRÃO AO METAL QUASE BRANCO SSPC-SP-10 - MÉTODO DE LIMPEZA SIS - SA 2½ - PADRÃO SUECO.
 - 7 - ESQUEMA DE PINTURA: CBCA 16 - FUNDO: 1 DEMÃO DE 75 MICROMETROS DE PRIMER ETIL SILICATO DE ZINCO INTERMEDIÁRIA: 1 DEMÃO DE 40 MICROMETROS DE TINTA EPÓXI-POLIAMIDA
 - ACABAMENTO: 2 DEMÃOS DE 75 MICROMETROS ESMALTE POLIURETANO CBCA 17 - FUNDO: 1 DEMÃO DE 75 MICROMETROS DE PRIMER EPÓXI RICO EM ZINCO INTERMEDIÁRIA: 1 DEMÃO DE 125 MICROMETROS DE ESMALTE EPÓXI ACABAMENTO: 1 DEMÃO DE 75 MICROMETROS ESMALTE POLIURETANO
 - OBS.: IBS - INSTITUTO BRASILEIRO DE SIDERURGIA
 - CBCA - CENTRO BRASILEIRO DE CONSTRUÇÃO DE AÇO

6. FABRICAÇÃO
 - OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS DEVERÃO SER OBTIDOS ATRAVÉS DE PERFIS TUBULARES, CHAPAS DOBRADAS OU PERFILADOS CONFORME AS SEÇÕES INDICADAS EM PROJETO. ATENÇÃO ESPECIAL DEVERÁ SER DISPENSADA AS LIGAÇÕES ENTRE ELEMENTOS ESTRUTURAIS A FIM DE GARANTIR-SE UM PERFEITO ENCAIXE ENTRE AS PEÇAS E A ELIMINAÇÃO DE EXCENTRICIDADES INDESEJÁVEIS. A PRECISÃO NA FABRICAÇÃO DO CONJUNTO DE PEÇAS DEVERÁ SER EXIGIDA PARA ELIMINAR-SE OPERAÇÕES DE CAMPO TAL COMO USO DE MAÇARICO. ASSIM, A CONFERENCIA DAS MEDIDAS ANTES DA FABRICAÇÃO É OBRIGATÓRIA

7. SOLDAGEM
 - PEÇAS OU PARTES SOLDADAS COMPOSTOS DE CHAPAS OU PERFIS, DEVERÃO UTILIZAR O PROCESSO DE SOLDA ELÉTRICA MAIS MODERNO, TAL COMO RECOMENDADO NO MANUAL DE SOLDA DA AWS - D.1.1. ÚLTIMA EDIÇÃO.
 - NO CASO DE UTILIZAÇÃO DE ELETRODOS REVESTIDOS, É INDISPENSÁVEL QUE ESTES ESTEJAM ISENTOS DE UMIDADE, SENDO ESTOCADOS EM ESTUFAS APROPRIADAS, SITUADAS O MAIS PRÓXIMO POSSÍVEL DO LOCAL DE USO. SOMENTE ELETRODOS COMPLETAMENTE SECOS PODERÃO SER EMPREGADOS.
 - PARA AS SOLDAS POR FILETES, A ALTURA DESTE DEVE SER IGUAL OU INFERIOR A ESPESSURA MAIS FINA SOLDADA NA JUNÇÃO
 - SOLDAR SEMPRE AS PEÇAS EM TODO O CONTORNO
 - A SOLDA DAS COLUNAS DA QUADRA DEVE SER DE PENETRAÇÃO TOTAL

8. MONTAGEM
 - ANTES DO INÍCIO DOS TRABALHOS DE MONTAGEM A EMPRESA RESPONSÁVEL DEVERÁ CONFERIR AS POSIÇÕES INDICADAS EM PROJETO E FAZER A CORRETA MARCAÇÃO DO POSICIONAMENTO DAS BASES.
 - TODOS OS CHUMBADORES QUÍMICOS OU MECÂNICOS DEVERÃO SER INSPECIONADOS POR TÉCNICO QUALIFICADO A FIM DE GARANTIR-SE A QUALIDADE DESEJADA PARA A INSTALAÇÃO.

CONTROLE DE REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROPRIETÁRIO: :
ENDEREÇO:
MUNICÍPIO - UF:

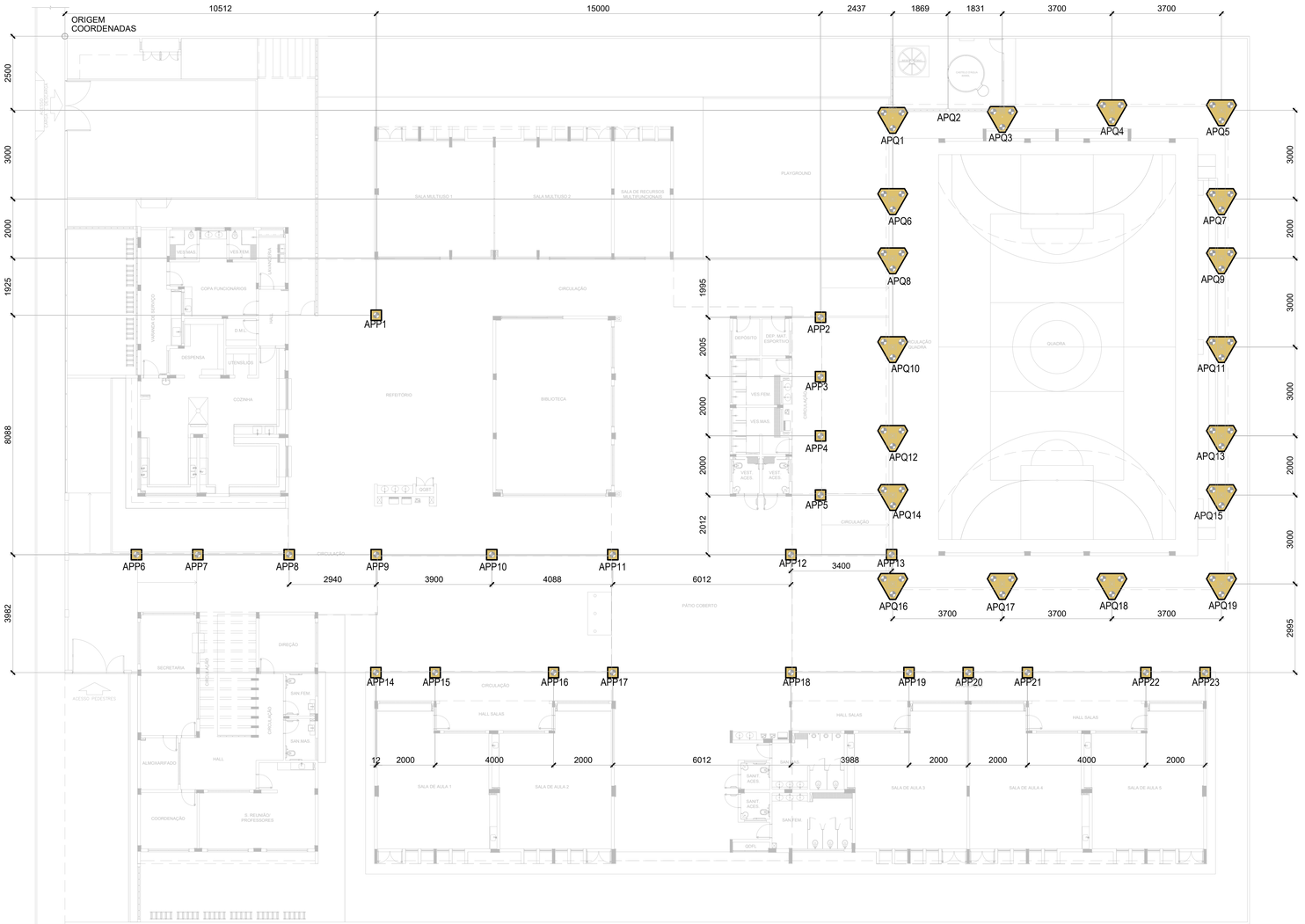
PROPRIETÁRIO
RESP. TÉCNICO CREA
AUTOR DO PROJETO CAU

DLFO
CREA
RA

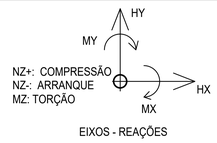
OBSERVAÇÕES:

ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO
PROJETO DE ESTRUTURA

COORDENAÇÃO: CGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional
ESTRUTURA METÁLICA
PLANTA BAIXA E DETALHES
PATIO REFEITÓRIO
SMT
REVISÃO: R.00
ESCALA: INDICADA
DATA EMISSÃO: JAN/2021
FORMATO: A0
PRANCHA: 10/12



1 PLANTA DE LOCAÇÃO
ESCALA 1/125



EIXOS - REAÇÕES

LOCAÇAO DAS COLUNAS

REAÇÕES PILARES DA QUADRA - UNIDADES (tf e tf.m)

PILAR	COMB.	HX	HY	NZ	MX	MY	MZ
APQ1	Máx	0,96	0,393	2,49	0,574	2,077	0,16
	Comb	56	81	49	44	49	50
	Min	-0,94	-0,312	-0,699	-0,636	-2,074	-0,146
	Comb	76	51	87	90	91	87
APQ2	Máx	0,767	0,496	0,134	0,526	0,933	0,024
	Comb	49	90	82	47	49	57
	Min	-0,772	-0,469	0,067	-0,596	-0,939	-0,023
	Comb	91	47	53	90	91	80
APQ3	Máx	0,48	1,001	4,069	1,679	0,959	0,107
	Comb	82	90	81	47	82	87
	Min	-0,501	-0,815	-0,709	-2,304	-0,978	-0,081
	Comb	54	47	54	90	58	50
APQ4	Máx	0,438	0,724	4,056	1,472	1,045	0,027
	Comb	89	90	81	44	89	52
	Mín	-0,436	-0,536	-1,062	-2,016	-1,042	-0,044
	Comb	43	45	52	90	43	81
APQ5	Máx	0,822	0,176	1,903	0,467	2,095	0,039
	Comb	89	86	43	44	89	52
	Min	-0,822	-0,18	-0,357	-0,466	-2,081	-0,054
	Comb	47	44	85	86	47	83
APQ6	Máx	0,597	0,165	4,26	0,419	1,886	0,014
	Comb	49	90	48	44	49	48
	Min	-0,645	-0,164	-2,138	-0,42	-1,977	-0,015
	Comb	87	44	87	86	87	86
APQ7	Máx	0,653	0,16	4,26	0,405	2,004	0,014
	Comb	85	86	48	44	85	86
	Min	-0,526	-0,158	-2,13	-0,409	-1,687	-0,013
	Comb	47	44	85	86	47	48

VALORES MÁXIMOS E MÍNIMOS - ENVOLTÓRIA DAS COMBINAÇÕES

PILAR	COMB.	HX	HY	NZ	MX	MY	MZ
APQ8	Máx	0,672	0,889	5,091	0,374	2,099	0,015
	Comb	49	86	48	51	49	48
	Min	-0,716	-0,962	-2,296	-0,369	-2,177	-0,014
	Comb	87	48	86	79	87	86
APQ9	Máx	0,722	0,875	5,086	0,363	2,199	0,013
	Comb	85	86	48	51	85	86
	Min	-0,558	-0,956	-2,272	-0,36	-1,793	-0,014
	Comb	47	48	86	79	47	48
APQ10	Máx	0,763	1,525	6,726	0,289	2,346	0,012
	Comb	49	86	68	44	49	44
	Min	-0,824	-1,531	-3,239	-0,287	-2,461	-0,012
	Comb	87	44	54	86	87	86
APQ11	Máx	0,828	1,513	6,724	0,282	2,476	0,012
	Comb	85	46	68	84	85	46
	Min	-0,626	-1,513	-3,237	-0,282	-1,98	-0,012
	Comb	47	84	52	46	47	84
APQ12	Máx	0,693	0,987	5,137	0,368	2,176	0,014
	Comb	49	50	50	77	49	84
	Min	-0,737	-0,886	-2,291	-0,369	-2,254	-0,015
	Comb	87	84	84	53	87	50
APQ13	Máx	0,739	0,977	5,117	0,362	2,263	0,015
	Comb	85	50	50	77	85	50
	Min	-0,575	-0,882	-2,281	-0,366	-1,857	-0,014
	Comb	47	84	84	53	47	84
APQ14	Máx	0,631	0,16	4,259	0,416	2,01	0,014
	Comb	49	53	50	84	49	84
	Min	-0,68	-0,163	-2,101	-0,411	-2,101	-0,014
	Comb	87	77	87	46	87	50

PILAR	COMB.	HX	HY	NZ	MX	MY	MZ
APQ15	Máx	0,681	0,159	4,269	0,411	2,107	0,014
	Comb	85	46	50	84	85	50
	Min	-0,554	-0,161	-2,11	-0,408	-1,79	-0,014
	Comb	47	84	85	46	47	84
APQ16	Máx	0,954	0,182	2,098	0,473	2,398	0,048
	Comb	49	46	49	84	49	52
	Min	-0,952	-0,179	-0,353	-0,472	-2,409	-0,052
	Comb	91	84	87	46	91	81
APQ17	Máx	0,512	0,537	4,045	1,985	1,219	0,016
	Comb	49	47	83	88	49	51
	Min	-0,512	-0,713	-1,002	-1,473	-1,218	-0,042
	Comb	91	88	54	46	91	83
APQ18	Máx	0,514	0,536	4,049	1,986	1,222	0,042
	Comb	89	45	83	88	89	83
	Min	-0,513	-0,713	-0,997	-1,472	-1,219	-0,016
	Comb	43	88	52	46	43	51
APQ19	Máx	0,954	0,18	1,897	0,468	2,416	0,052
	Comb	89	46	43	84	89	81
	Min	-0,954	-0,177	-0,358	-0,469	-2,399	-0,048
	Comb	43	84	85	46	43	54

REAÇÕES PILARES DO PÁTIO - UNIDADES (tf e tf.m)

PILAR	COMB.	HX	HY	NZ	MX	MY	MZ
APP1	Máx	0,4	0,4	5,3	0,3	0,3	0
APP2	Máx	0,3	0,3	0,7	0,2	0,2	0
APP3	Máx	0,3	0,3	0,7	0,2	0,2	0
APP4	Máx	0,3	0,3	0,7	0,2	0,2	0
APP5	Máx	0,3	0,3	0,7	0,2	0,2	0
APP6	Máx	0,2	0,2	2,7	0,2	0,2	0
APP7	Máx	0,2	0,2	2,7	0,2	0,2	0
APP8	Máx	0,2	0,2	2,7	0,2	0,2	0
APP9	Máx	0,2	0,2	2,7	0,2	0,2	0
APP10	Máx	0,2	0,2	2,7	0,2	0,2	0
APP11	Máx	0,2	0,2	2,7	0,2	0,2	0
APP12	Máx	0,2	0,2	2,7	0,2	0,2	0
APP13	Máx	0,2	0,2	2,7	0,2	0,2	0
APP14	Máx	0,3	0,3	0,7	0,2	0,2	0
APP15	Máx	0,3	0,3	0,7	0,2	0,2	0
APP16	Máx	0,3	0,3	0,7	0,2	0,2	0
APP17	Máx	0,3	0,3	0,7	0,2	0,2	0
APP18	Máx	0,3	0,3	0,7	0,2	0,2	0
APP19	Máx	0,3	0,3	0,7	0,2	0,2	0
APP20	Máx	0,3	0,3	0,7	0,2	0,2	0
APP21	Máx	0,3	0,3	0,7	0,2	0,2	0
APP22	Máx	0,3	0,3	0,7	0,2	0,2	0
APP23	Máx	0,3	0,3	0,7	0,2	0,2	0

VALORES MÁXIMOS - ENVOLTÓRIA DAS COMBINAÇÕES

COORDENADAS PILARES DA QUADRA E PÁTIO

	Coord. X	Coord Y
APQ1	27950	2500
APQ2	29812	2500
APQ3	31650	2500
APQ4	35350	2500
APQ5	39050	2500
APQ6	27950	5500
APQ7	39050	5500
APQ8	27950	7500
APQ9	39050	7500
APQ10	27950	10500
APQ11	39050	10500
APQ12	27950	13500
APQ13	39050	13500
APQ14	27950	15500
APQ15	39050	15500
APQ16	27950	18500
APQ17	31650	18500
APQ18	35350	18500
APQ19	39050	18500

	Coord. X	Coord Y
APP1	10512	9425
APP2	25512	9495
APP3	25512	11500
APP4	25512	13500
APP5	25512	15500
APP6	2415	17512
APP7	4487	17512
APP8	7572	17512
APP9	10512	17512
APP10	14412	17512
APP11	18500	17512
APP12	24512	17512
APP13	27912	17512
APP14	10500	21495
APP15	12500	21495
APP16	16500	21495
APP17	18500	21495
APP18	24512	21495
APP19	28500	21495

	Coord. X	Coord Y
APP20	30500	21495
APP21	32500	21495
APP22	36500	21495
APP23	38500	21495

COORDENADAS EM mm

NOTAS

1. A CENTRAL DE GLP DEVERÁ ESTAR NO MÍNIMO A 1,50 METROS DE DISTÂNCIA DE QUALQUER TIPO DE ABERTURAS COMO: RALOS, POÇOS, CANALETAS, CAIXA DE PASSAGEM E ABERTURAS PARA COMPARTIMENTOS SUBTERRÂNEOS; E OUTRAS QUE ESTEJAM EM NÍVEL INFERIOR;

NOTAS E ESPECIFICAÇÕES

1. NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS
   - A MENOS QUE ESPECIFICADO OU SOLICITADO AO CONTRÁRIO, TODAS AS ESTRUTURAS DEVERÃO SER PROJETADAS EM CONFORMIDADE COM A ÚLTIMA EDIÇÃO DOS CÓDIGOS E NORMAS RELACIONADOS ABAIXO:
   - ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS
   - AISC - AMERICAN INSTITUTE OF STEEL CONSTRUCTION
   - ASTM - AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS
   - AWS - AMERICAN WELDING SOCIETY
   - AISI - AMERICAN IRON AND STEEL INSTITUTE
2. AÇO ESTRUTURAL
   - CHAPAS - ASTM A36 OU FY SIMILAR
   - PERFIS DOBRADOS - ASTM A36 OU FY SIMILAR
   - CHUMBADORES E BARRAS REDONDAS - ASTM A36
   - PERFIS LAMINADOS "I" - ASTM A572
   - ELETRODOS - E70XX
   - CHUMBADORES QUÍMICOS TIPO FISCHER OU SIMILAR (SE NECESSÁRIO)
3. CARGAS ADOTADAS EM PROJETO
   - OBTIDAS ATRAVÉS DO PESO ESPECÍFICO DOS MATERIAIS OU ATRAVÉS DE CATÁLOGOS DOS FORNECEDORES.
   - PESO PRÓPRIO DA ESTRUTURA - GERADO AUTOMATICAMENTE
   - SOBRECARGA (25KG/M² - NBR 6120)
   - CARGAS PERMANENTES (TELHA 12 KG/M² UTILIDADES 15KG/M²; PLACA CIMENTÍCIA 25KG/M²) VENTO - NBR 6123
4. CONSIDERAÇÕES GERAIS E RECOMENDAÇÕES
   - TODAS AS COTAS ESTÃO EM MILIMETRO
   - CONFERIR AS MEDIDAS NO LOCAL ANTES DA FABRICAÇÃO
   - TODOS OS DETALHES DE EXECUÇÃO PROPOSTOS DURANTE A FABRICAÇÃO E MONTAGEM QUE NÃO CONSTAM NESSE PROJETO DEVEM SER SUBMETIDOS A APROVAÇÃO DOS AUTORES.
5. PINTURA E PROTEÇÃO DA ESTRUTURA: ESTRUTURA EXPOSTA ÀS INTEMPÉRIES
   - PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE
   - A LIMPEZA DAS SUPERFÍCIES DE AÇO POR PRODUTOS QUÍMICOS COM A FINALIDADE DE REMOÇÃO DE ÓLEOS, GRAXAS, SAIS E OUTROS CONTAMINANTES (NBR 15158)
   - ARESTAS, CANTOS VIVOS, CORDÕES DE SOLDA DEVERÃO SER REFORÇADAS (STRIP COAT) EM TODAS AS ETAPAS DA PINTURA.
   - AS ESPESSURAS DE PELÍCULA SECA NÃO DEVERÃO EXCEDER 10% DE ESPESSURA ESPECIFICADA SOB O RISCO DE COMPROMETER A EFICIÊNCIA DO ESQUEMA PROPOSTO.
   - NÃO DEVERÃO SER EXECUTADOS SERVIÇOS DE PINTURA EM DIAS CHUVOSOS OU QUANDO A UR% (UMIDADE RELATIVA DO AR) FOR IGUAL OU SUPERIOR A 85%, SOB O RISCO DE COMPROMETER A ADERÊNCIA ENTRE DEMÃOS OU TOTAL DO ESQUEMA DE PINTURA ADOTADO.
   - OS INTERVALOS MÍNIMO E MÁXIMO ENTRE DEMÃOS DEVERÃO SER CUMPRIDOS CONFORME ESPECIFICADO NAS FICHAS TÉCNICAS DOS PRODUTOS.
   - EVENTUAIS PONTOS COMPROMETIDOS POR DANOS MECÂNICOS OU QUEIMA POR OPERAÇÕES DE SOLDAGEM DEVERÃO SER TRATADOS MECANICAMENTE E POSTERIOR APLICAÇÃO DE TINTA EPÓXI DUPLA FUNÇÃO COM A FINALIDADE DE CONFERIR PROTEÇÃO POR BARREIRA E CATÓDICA DO ESQUEMA DE PINTURA.
   - TODA A SUPERFÍCIE A SER PINTADA DEVERÁ SER COMPLETAMENTE LIMPA DE TODA A SUJEIRA, PÓ, GRAXA, ÓLEO OU QUALQUER RESÍDUO COMO FERRUGEM E CAREPA QUE POSSAM INTERFERIR N PROCESSO DE ADESÃO DA TINTA. PRECAUÇÕES ESPECIAIS DEVERÃO SER TOMADAS NA LIMPEZA DOS CORDÕES DE SOLDA, COM A REMOÇÃO DE RESPINGOS, RESÍDUOS E DA ESCÓRIA FUNDENTE; LIMPEZA DAS SUPERFÍCIES POR JATEAMENTO ABRASIVO POR MEIO DE GRANALHAS DE AÇO PADRÃO AO METAL QUASE BRANCO SSPC-SP-10 - MÉTODO DE LIMPEZA SIS - SA 2½ - PADRÃO SUECO.
   - 7 - ESQUEMA DE PINTURA: CBCA 16 - FUNDO: 1 DEMÃO DE 75 MICROMETROS DE PRIMER ETIL SILICATO DE ZINCO INTERMEDIÁRIA: 1 DEMÃO DE 40 MICROMETROS DE TINTA EPÓXI-POLIAMIDA
   - ACABAMENTO: 2 DEMÃOS DE 75 MICROMETROS ESMALTE POLIURETANO CBCA 17 - FUNDO: 1 DEMÃO DE 75 MICROMETROS DE PRIMER EPÓXI RICO EM ZINCO INTERMEDIÁRIA: 1 DEMÃO DE 125 MICROMETROS DE ESMALTE EPÓXI ACABAMENTO: 1 DEMÃO DE 75 MICROMETROS ESMALTE POLIURETANO
   - OBS.: IBS - INSTITUTO BRASILEIRO DE SIDERURGIA
   - CBCA - CENTRO BRASILEIRO DE CONSTRUÇÃO DE AÇO
6. FABRICAÇÃO
   - OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS DEVERÃO SER OBTIDOS ATRAVÉS DE PERFIS TUBULARES, CHAPAS DOBRADAS OU PERFILADOS CONFORME AS SEÇÕES INDICADAS EM PROJETO. ATENÇÃO ESPECIAL DEVERÁ SER DISPENSADA AS LIGAÇÕES ENTRE ELEMENTOS ESTRUTURAIS A FIM DE GARANTIR-SE UM PERFEITO ENCAIXE ENTRE AS PEÇAS E A ELIMINAÇÃO DE EXCENTRICIDADES INDESEJÁVEIS. A PRECISÃO NA FABRICAÇÃO DO CONJUNTO DE PEÇAS DEVERÁ SER EXIGIDA PARA ELIMINAR-SE OPERAÇÕES DE CAMPO TAL COMO USO DE MAÇARICO. ASSIM, A CONFERENCIA DAS MEDIDAS ANTES DA FABRICAÇÃO É OBRIGATÓRIA
7. SOLDAGEM
   - PEÇAS OU PARTES SOLDADAS COMPOSTOS DE CHAPAS OU PERFIS, DEVERÃO UTILIZAR O PROCESSO DE SOLDA ELÉTRICA MAIS MODERNO, TAL COMO RECOMENDADO NO MANUAL DE SOLDA DA AWS - D.1.1 (ÚLTIMA EDIÇÃO.
   - NO CASO DE UTILIZAÇÃO DE ELETRODOS REVESTIDOS, É INDISPENSÁVEL QUE ESTES ESTEJAM ISENTOS DE UMIDADE, SENDO ESTOCADOS EM ESTUFAS APROPRIADAS, SITUADAS O MAIS PRÓXIMO POSSÍVEL DO LOCAL DE USO. SOMENTE ELETRODOS COMPLETAMENTE SECOS PODERÃO SER EMPREGADOS.
   - PARA AS SOLDAS POR FILETES, A ALTURA DESTE DEVE SER IGUAL OU INFERIOR A ESPESSURA MAIS FINA SOLDADA NA JUNÇÃO
   - SOLDAR SEMPRE AS PEÇAS EM TODO O CONTORNO
   - A SOLDA DAS COLUNAS DA QUADRA DEVE SER DE PENETRAÇÃO TOTAL
8. MONTAGEM
   - ANTES DO INÍCIO DOS TRABALHOS DE MONTAGEM A EMPRESA RESPONSÁVEL DEVERÁ CONFERIR AS POSIÇÕES INDICADAS EM PROJETO E FAZER A CORRETA MARCAÇÃO DO POSICIONAMENTO DAS BASES.
   - TODOS OS CHUMBADORES QUÍMICOS OU MECÂNICOS DEVERÃO SER INSPECIONADOS POR TÉCNICO QUALIFICADO A FIM DE GARANTIR-SE A QUALIDADE DESEJADA PARA A INSTALAÇÃO.

CONTROLE DE REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação — MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROPRIETÁRIO: :

ENDEREÇO:

MUNICÍPIO - UF:

PROPRIETÁRIO

RESP. TÉCNICO — CREA

AUTOR DO PROJETO — CAU

DLFO — CREA

RA

OBSERVAÇÕES:

ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

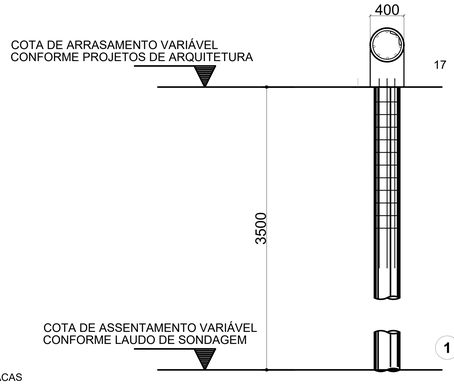
PROJETO DE ESTRUTURA

COORDENAÇÃO: CGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional

ESTRUTURA METÁLICA
PLANTA LOCAÇÃO / IMPLANTAÇÃO

SMT

FORMATO	REVISÃO	ESCALA	PRANCHA
A0	R.00	INDICADA	11/12
		DATA EMISSÃO: JAN/2021	

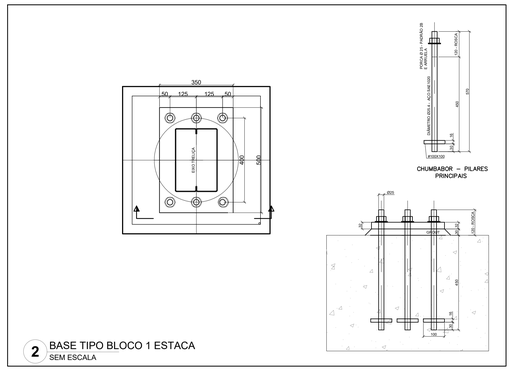


1 DETALHAMENTO DAS ESTACAS ESCAVADAS 40CM
ESCALA 1/25

FCK DA ESTACA: 30MPA
VOLUME DA ESTACA: 0.44m3
DIÂMETRO DA ESTACA: Ø40cm
PROFUNDDADE DA ESTACA: 3,5m

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
DETALHAMENTO DAS ESTACAS ESCAVADAS Ø40cm					
50A	1	10	8	255	2040
60B	2	5	17	140	2380

RESUMO AÇO CA 50-60				
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)		PESO (kg)
60B	5	23,80		0,154
50A	10	20.40		0,617
Peso Total	60B =			3,66 kg
Peso Total	50A =			12,58 kg



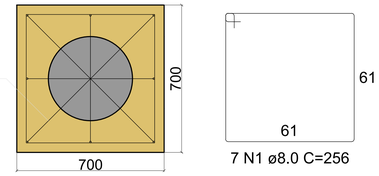
2 BASE TIPO BLOCO 1 ESTACA
SEM ESCALA

3 BLOCO 1 ESTACA
ESCALA 1/25

APP1 = APP2 = APP3 = APP4 = APP5= APP6
APP7 = APP8 = APP9= APP10 =APP11
APP12 = APP13 = APP14 = APP15 = APP16
APP17 = APP18 = APP19 = APP20 = APP21
APP22 = APP23

COTAS EM MM

1xR40

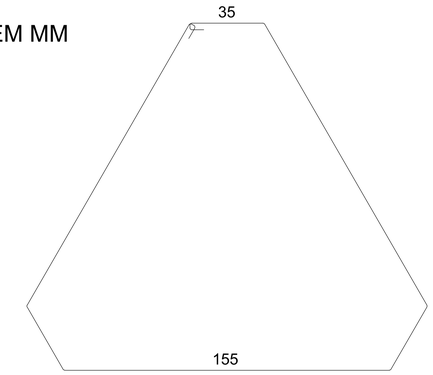


4 BLOCO 3 ESTACAS
ESCALA 1/25

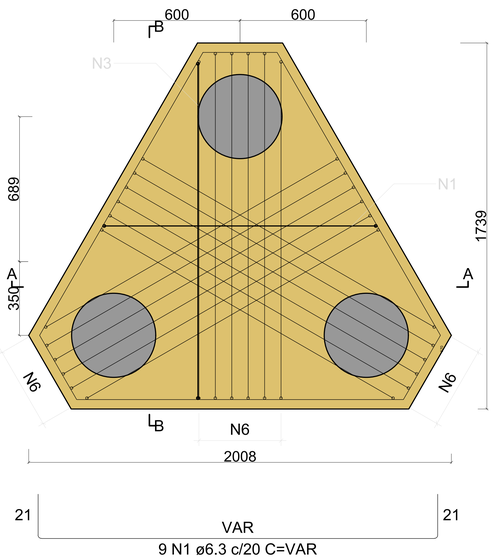
APQ1 = APQ3 = APQ4 = APQ5= APQ6
APQ7 = APQ8 = APQ9= APQ10 =APQ11
APQ12 = APQ13 = APQ14 = APQ15 = APQ16
APQ17 = APQ18 = APQ19

3xR40

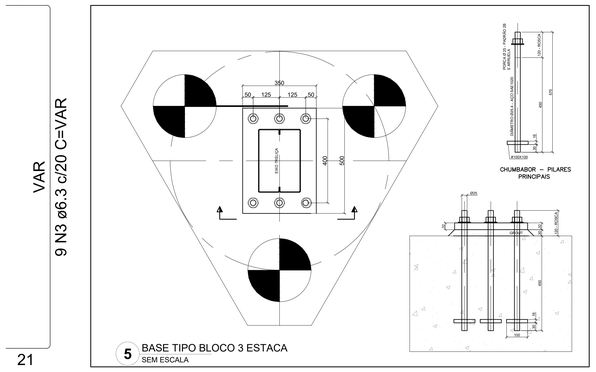
COTAS EM MM



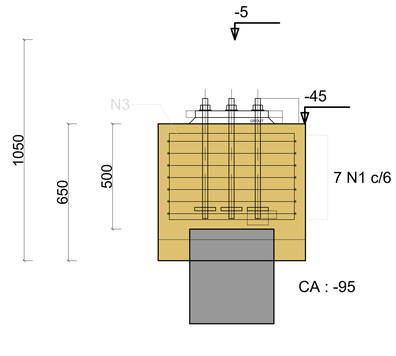
COTAS EM MM

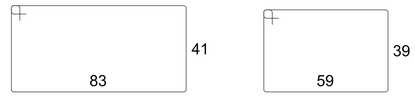


COTAS EM MM



5 BASE TIPO BLOCO 3 ESTACA
SEM ESCALA





RELAÇÃO DO AÇO BLOCO 3 ESTACAS

18xAPQ1

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	6.3	162	VAR	VAR
	2	6.3	90	583	52470
	3	6.3	162	VAR	VAR
	4	6.3	162	VAR	VAR
	5	6.3	162	VAR	VAR
	6	12.5	324	259	83916

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6.3	1425.78	384.25
	12.5	839.16	888.92
PESO TOTAL (kg)			
CA50	1273.2		

Volume de concreto (C-30) = 33.91m³
Área de forma = 117.00 m²

RELAÇÃO DO AÇO BLOCO 1 ESTACA

23xAPP1

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	8.0	161	256	41216
	2	8.0	46	260	11960
	3	8.0	46	208	9568

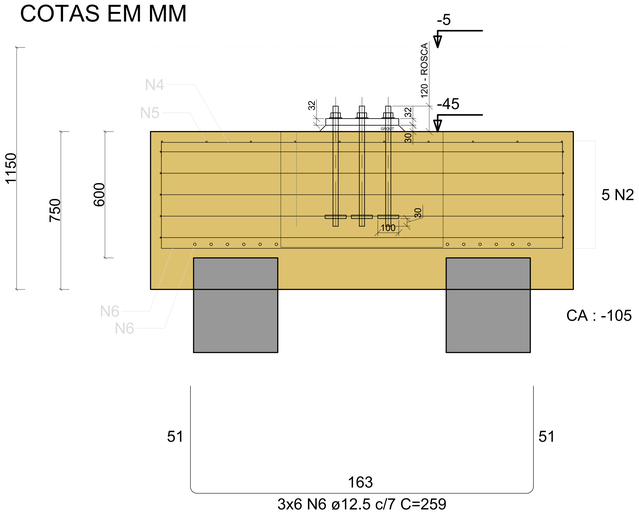
RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	8.0	627,44	272,62
PESO TOTAL (kg)			
CA50	272,62		

Volume de concreto (C-30) = 10.08 m³
Área de forma = 104.42 m²

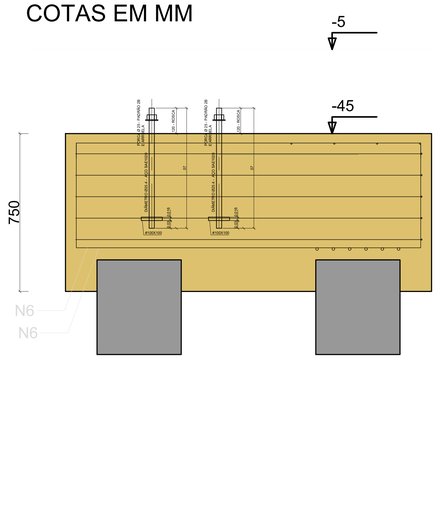
6 CORTE AA - BLOCO 3 ESTACAS
ESCALA 1/25

COTAS EM MM

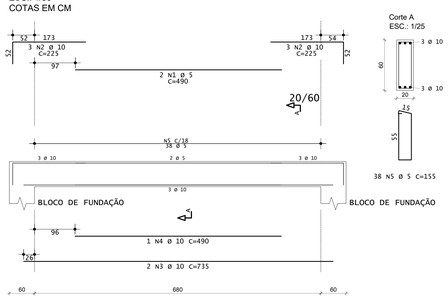


7 CORTE BB - BLOCO 3 ESTACAS
ESCALA 1/25

COTAS EM MM



v108
ESC.: 1/50
COTAS EM CM



Corte A
ESC.: 1/25

AÇO	POS	BIT mm	QUANT	COMPRIMENTO UNIT cm	COMPRIMENTO TOTAL cm
V108					
60B	1	5	2	490	980
50A	2	10	6	225	1350
50A	3	10	7	735	1470
50A	4	10	1	490	490
60B	5	5	38	155	5890

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT mm	COMPR m	PESO kgf
60B	5	69	11
50A	10	33	20
Peso Total	60B =		11 kgf
Peso Total	50A =		20 kgf

Volume de concreto de VIGAS	Eixo 0.89	Faces 0.82 m3
Taxa de armadura	34.9	38.0 kgf/m3

CONTROLE DE REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROPRIETÁRIO: :
ENDEREÇO:
MUNICIPIO - UF:

PROPRIETÁRIO
RESP. TÉCNICO — CREA
AUTOR DO PROJETO — CAU

DLFO | CREA | RA

OBSERVAÇÕES:

ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO
PROJETO DE ESTRUTURA

COORDENAÇÃO: CGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional

ESTRUTURA METÁLICA
DETALHE DA ESTACA; DETALHAMENTO DOS BLOCOS
DETALHE VIGA V108

SMT

REVISÃO R.00 | ESCALA INDICADA | PRANCHA 12/12
FORMATO A0 | DATA EMISSÃO JAN/2021