

PLANTA DE REFORÇO DA FUNDAÇÃO E PILARES DO SUBSOLO
ESCALA 1:75

Elemento	Pos.	Diam. (cm)	Q.	Dob. (cm)	Ret. (cm)	Dob. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)	
P1	1	Ø6.3	2	66	131	66	263	526	1.3		
	2	Ø6.3	2	66	131	66	263	526	1.3		
	Total+10%:									2.9	0.0
	Total:									2.9 (x4)	12.0
	Ø6.3:									2.9	0.0

Resumo Aço	Comp. total (m)	Peso+10% (kg)
Térreo		
Detalhamento fundação	Ø6.3	42.0
CA-50		12

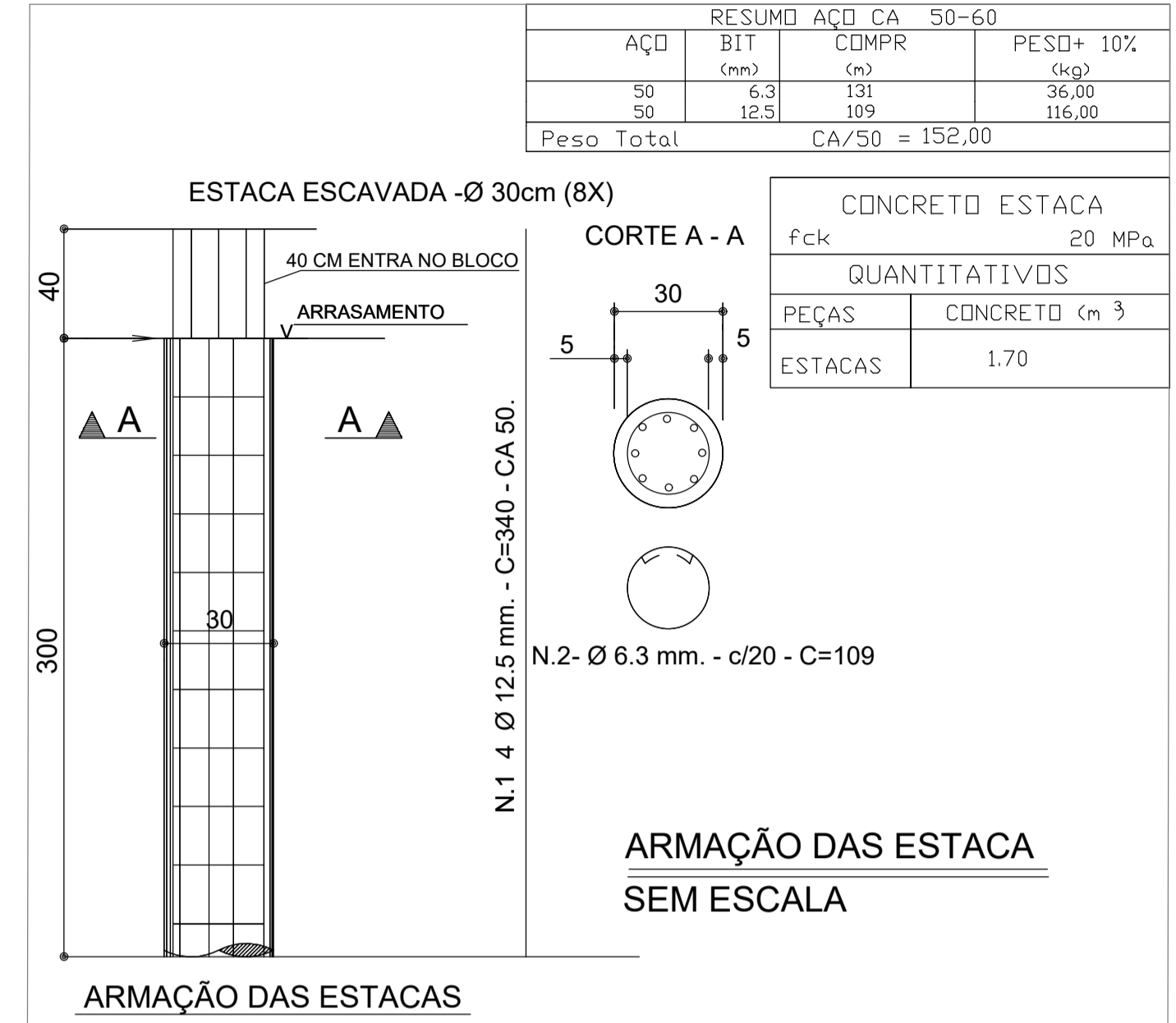
Elemento	Formas (m ²)	Volume (m ³)	AÇO CA-50 (kg)
BLOCO	12.16	2.24	12.0
Total	12.16	2.24	12.0

ARMAÇÃO DOS BLOCOS - REFORÇO
ESCALA 1:50

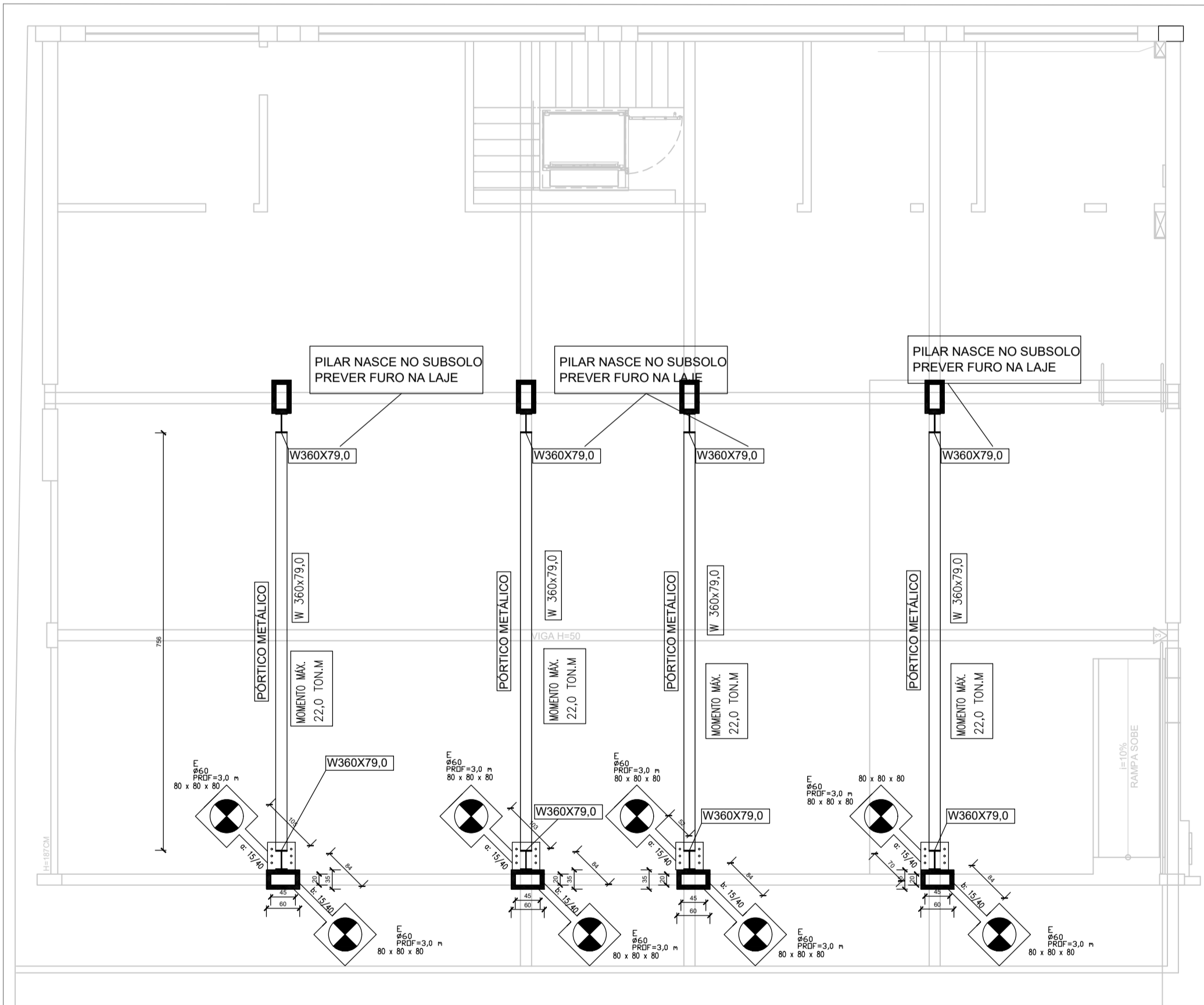
Elemento	Pos.	Diam. (cm)	Q.	Dob. (cm)	Ret. (cm)	Dob. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)	
BLOCO	1	Ø10	3	292		292	876	5.4			
	2	Ø10	3	288		288	864	5.3			
	3	Ø10	3	296		296	888	5.5			
	4	Ø4.2	1	323		323	323	0.4			
	5	Ø4.2	1	321		321	321	0.4			
Total+10%:									18.7 X 16	299.2	

Elemento	Formas (m ²)	Volume (m ³)	AÇO CA-50 (kg)
BLOCO	40.96	8.19	299.2
Total	40.96	8.19	299.2

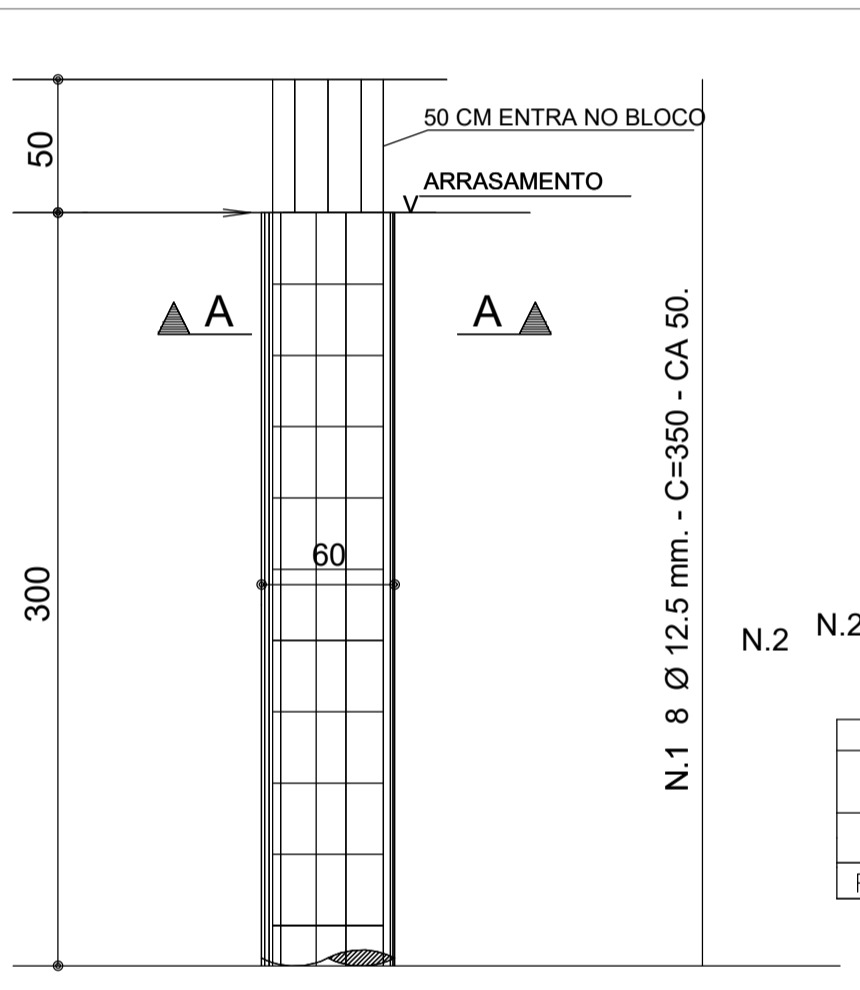
ARMAÇÃO DOS BLOCOS - REFORÇO
ESCALA 1:50



ARMAÇÃO DAS ESTACAS



PLANTA DE REFORÇO DA FUNDAÇÃO, PILARES E ESTRUTURA DO TÉRREO
ESCALA 1:75

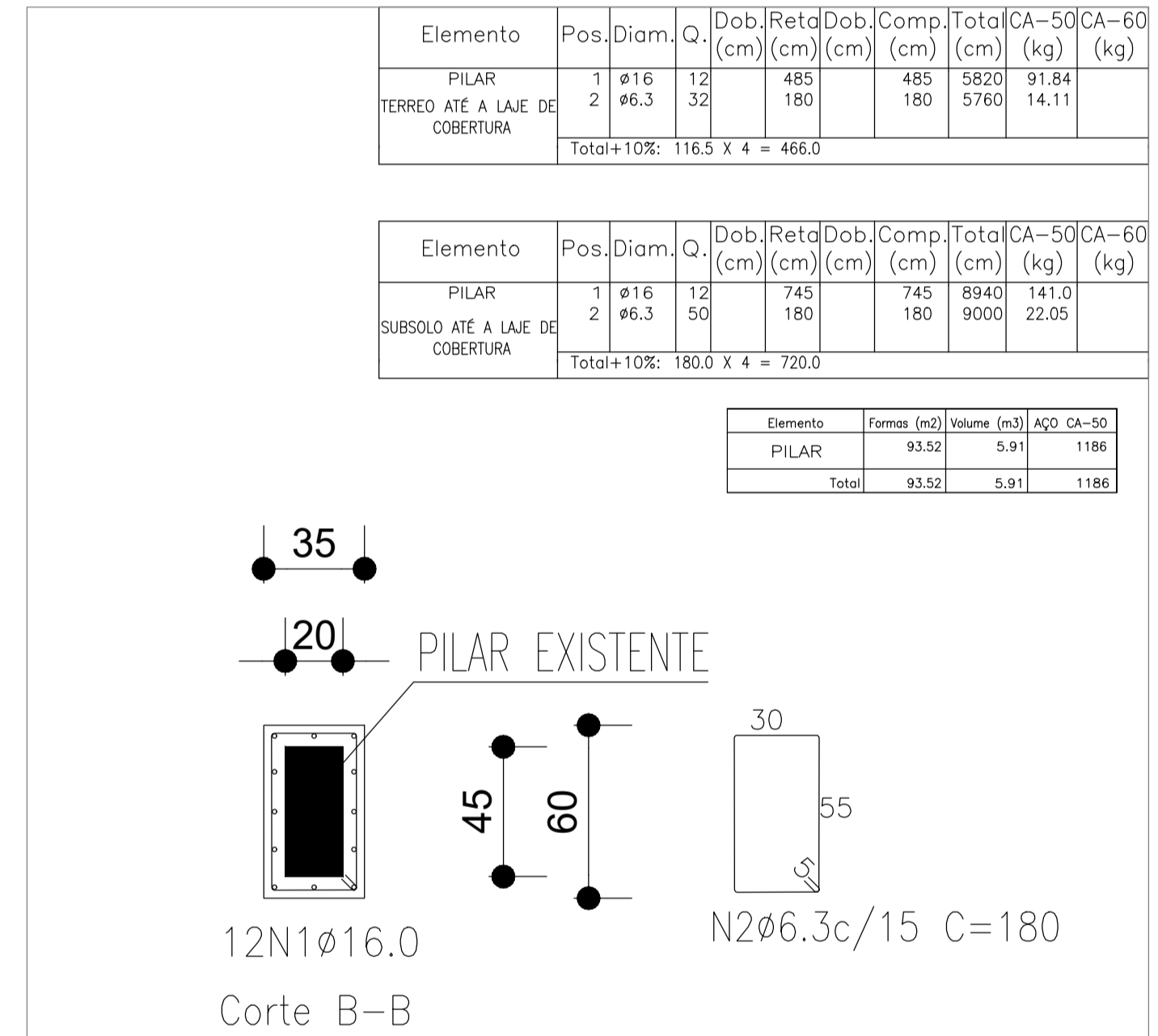


ARMAÇÃO PARA AS ESTACAS ESCAVADAS Ø 60cm (10X)

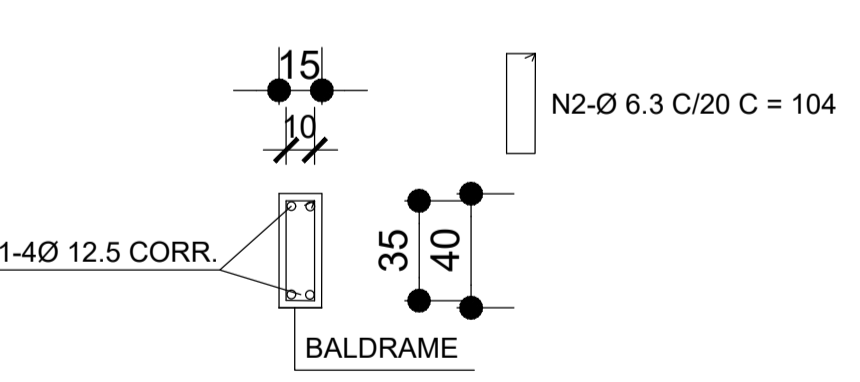
Elemento	Pos.	Diam. (cm)	Q.	Dob. (cm)	Ret. (cm)	Dob. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)	
PILAR	1	Ø16	12	485		485	1455	91.84			
	2	Ø6.3	32	180		180	5760	14.11			
Total+10%:									116.5 X 4	466.0	

Elemento	Formas (m ²)	Volume (m ³)	AÇO CA-50 (kg)
PILAR	93.52	5.91	1186
Total	93.52	5.91	1186

ARMAÇÃO DAS ESTACA SEM ESCALA



ARMAÇÃO PILAR - REFORÇO
ESCALA 1:20



ARMAÇÃO DOS BALDRAMES DETALHE 01
ESCALA 1/25

Elemento	Pos.	Diam. (cm)	Q.	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)
BALDRAME 15X40	1	Ø12.5	4	2100	8400	80.89
	2	Ø6.3	105	104	10920	26.75
Total+10%:						119.0

Elemento	Formas (m ²)	Volume (m ³)	AÇO CA-50 (kg)
BALDRAME 15X40	16.80	1.26	119.0
Total	16.80	1.26	119.0

SIGNIFICADOS DAS ABREVIATURAS:
POS: POSIÇÃO
DIAM.: DIÂMETRO
Q.: QUANTIDADE
COMPR.: COMPRIMENTO

REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO
REV 04	05/02/2021	COMPATIBILIZAÇÃO COM PROJETO ARQUITETÔNICO
REV 03	04/11/2020	COMPATIBILIZAÇÃO COM PROJETO ARQUITETÔNICO
REV 02	17/09/2019	REVISÃO CONFORME ANÁLISE
REV 01	17/05/2019	REVISÃO CONFORME RELATÓRIO
REV 00	24/01/2019	EMISSIONAL INICIAL

OBSERVAÇÕES

LEGENDA
1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, NÍVEIS EM METROS, EXECETO ONDE INDICADO O CONTRÁRIO;
2 - CONCRETO Fck=25 MPa PARA TODOS OS ELEMENTOS;
3 - DEFORMA COM REESCORAMENTO NUNCA ANTES DO 15º DIA ACOMPANHADA DE RESULTADOS DE ENSAIO;
4 - A SOLICITAÇÃO DOS CARREGAMENTOS PODERÁ SER LIBERADA APÓS 28 DIAS, DA DATA DA CONCRETAGEM OU MEDIANTE A ANÁLISE DOS RESULTADOS DE ENSAIO;
5 - É IMPORTANTE E OBRIGATORIO RESPEITAR OS COBRIMENTOS DAS ARMADURAS, VIGAS, PILARES E ELEMENTOS EM CONTATO COM O SOLO C=3 CM.

NOTAS TÉCNICAS
6 - PARA AS ESTRUTURAS É IMPORTANTE O CONTROLE TECNOLÓGICO DOS MATERIAIS AÇO E CONCRETO. CONSULTE NORMAS TÉCNICAS;
7 - É IMPORTANTE A CURA UMIDA DO CONCRETO POR 7 DIAS;
8 - ALVENARIA: TIJOLO CERÂMICO COM DENSIDADE <= 1350kg/m³;
9 - NENHUM FURO OU ABERTURA EM VIGAS, PODERÃO SER FEITOS, SEM A PRÉVIA VERIFICAÇÃO PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO DO PROJETO ESTRUTURAL;
10 - DEVIDO A INEXISTÊNCIA DO RELATÓRIO DE SONDAEM, A FUNDAÇÃO DEVERÁ SER REDIMENSIONADA QUANDO ESTE FOR FORNECIDO.

AUTORIA DO PROJETO
FABIANO DE MATTOS LOPES - ESPECIALISTA EM ESTRUTURAS
CREA: - MG 99.198/D

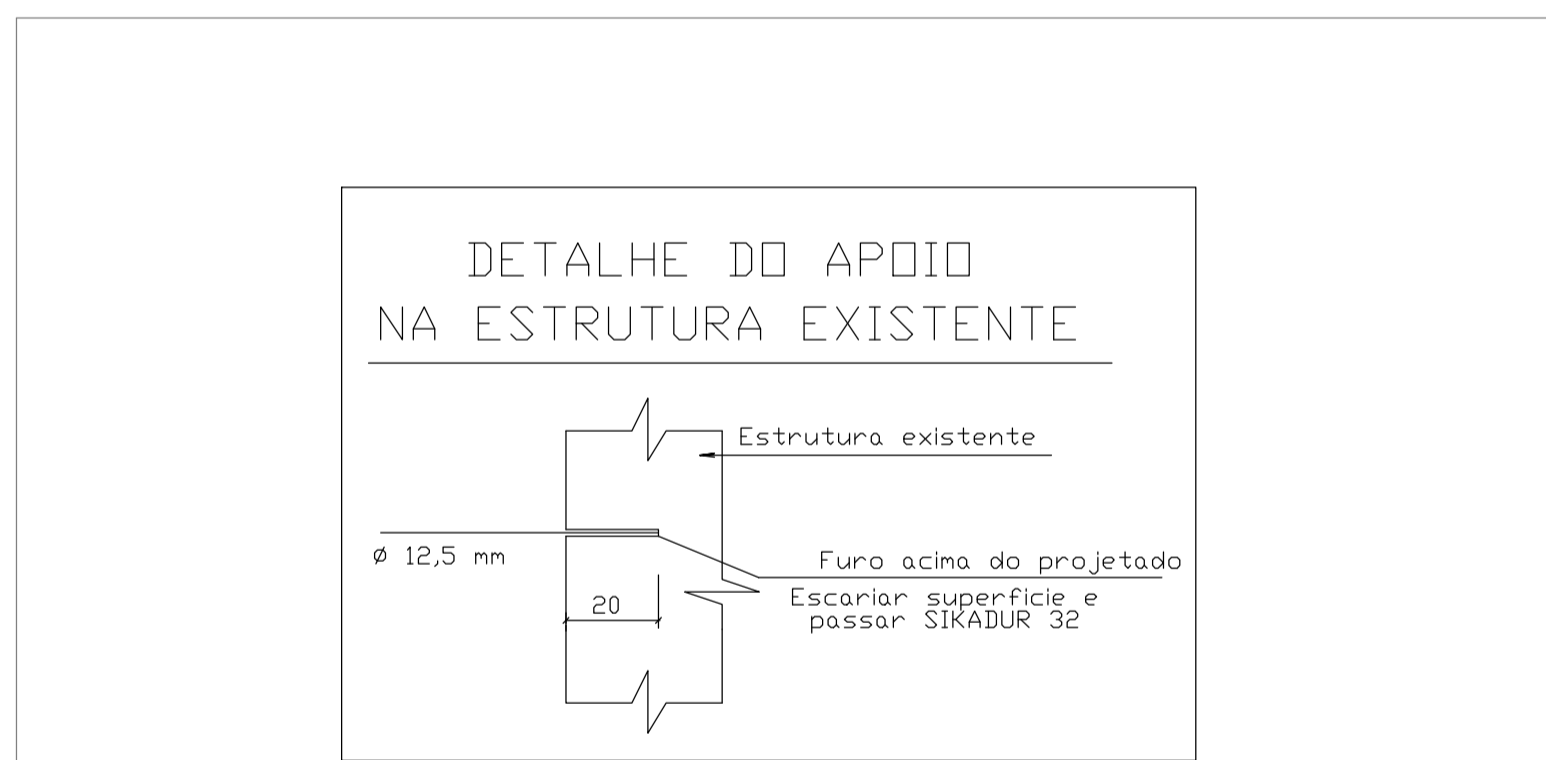
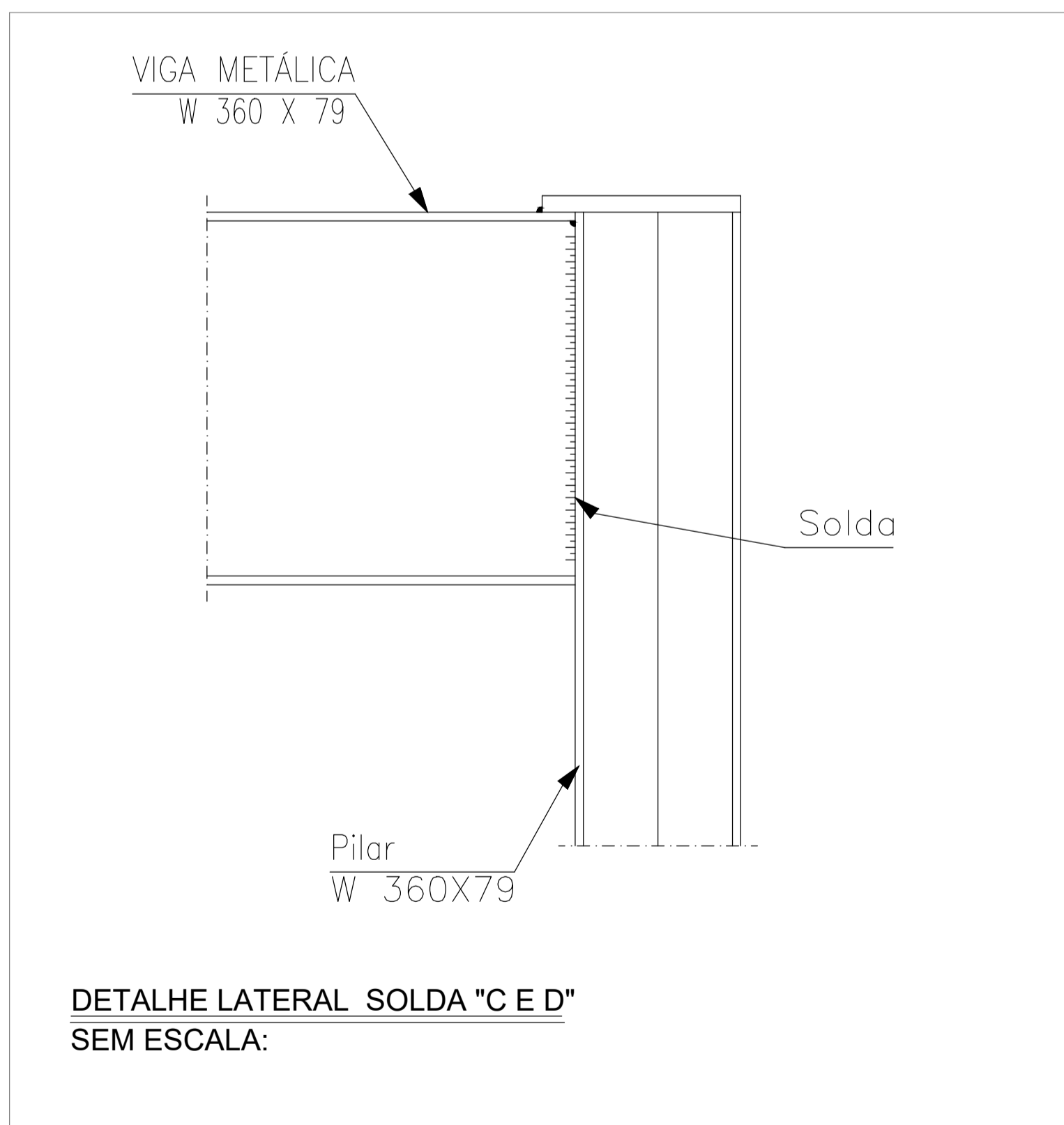
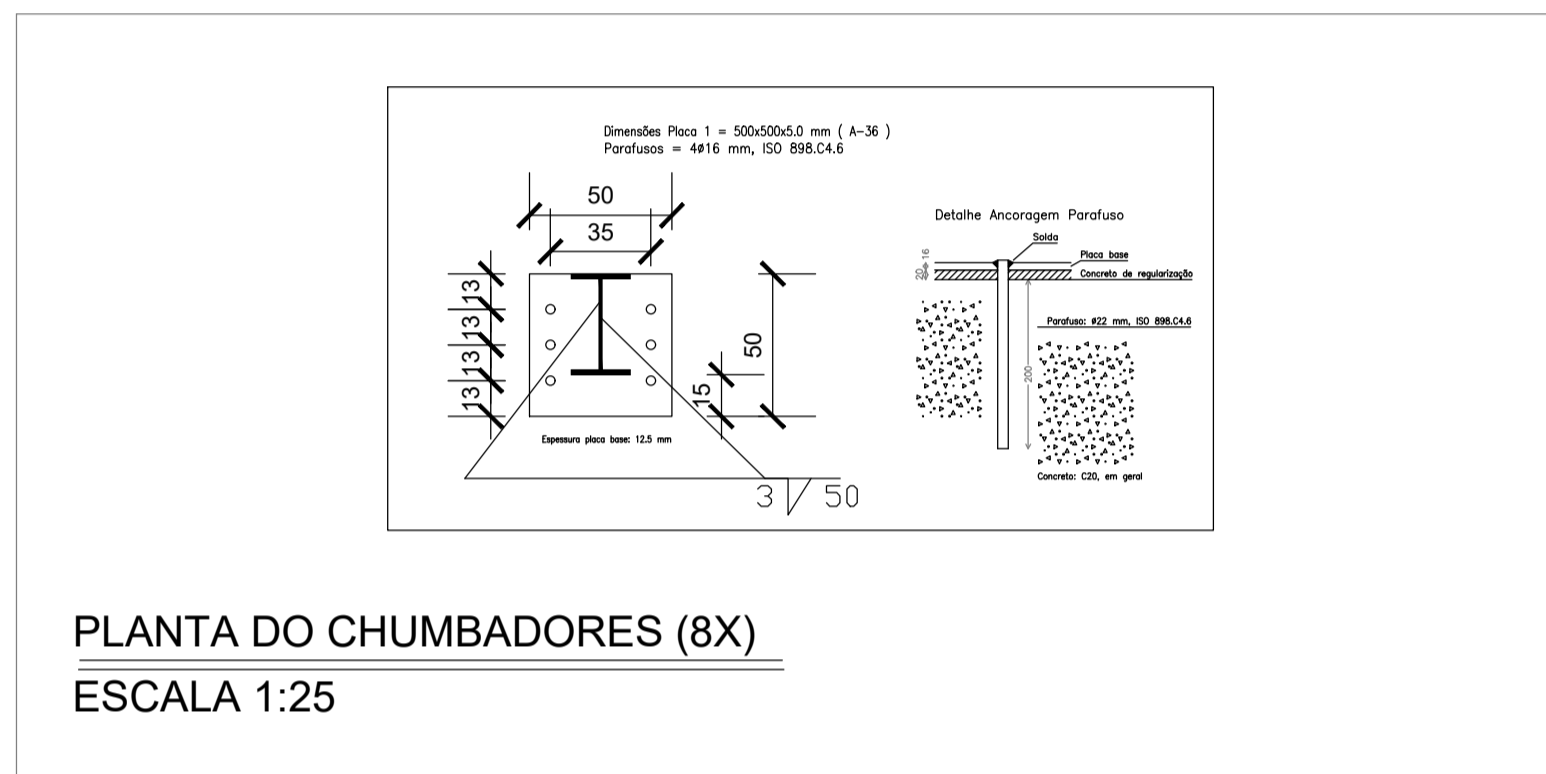
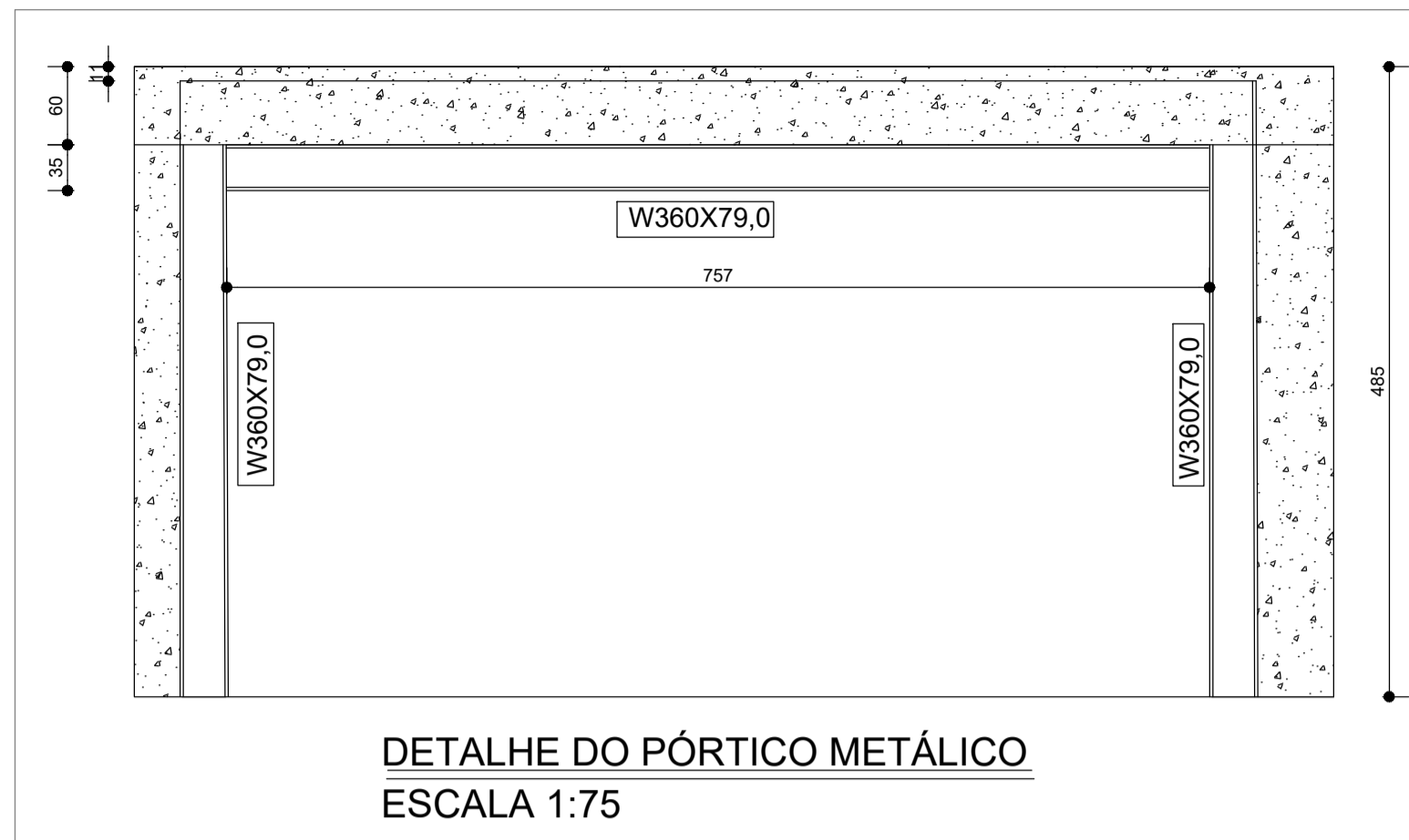
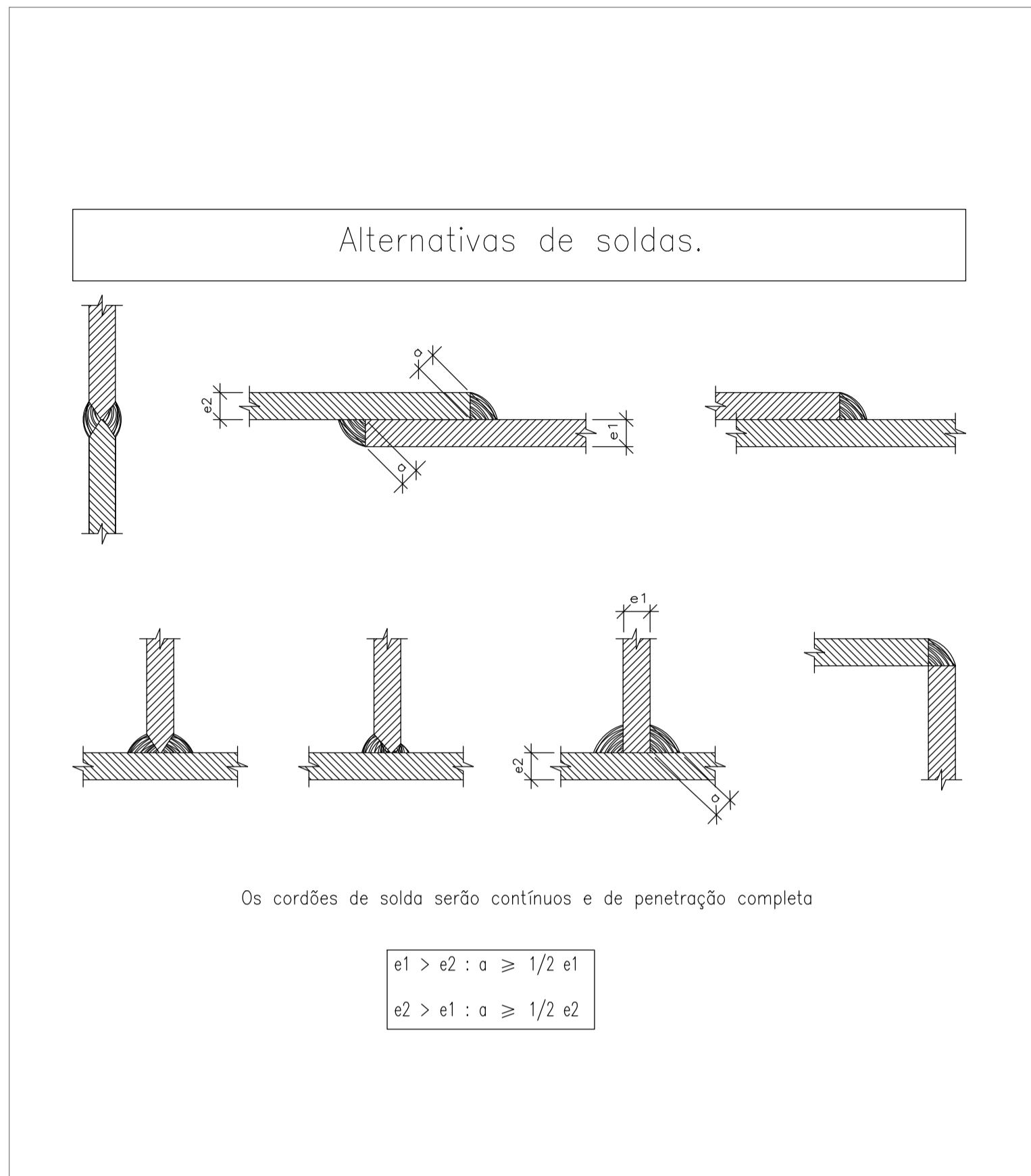
PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRO
Praça Doutor João Pinheiro, 154
SERRO / MG
CEP 39.150-000
CNPJ 18.303.271.0001-81
Tel 38.3541.1200 Fax 38.3541.1368
www.serro.mg.gov.br

MERCADO MUNICIPAL
PRAÇA ÂNGELO DE MIRANDA - SERRO/ MG
entre extremidades da Rua São José e Rua Doutor Miranda Tolentino

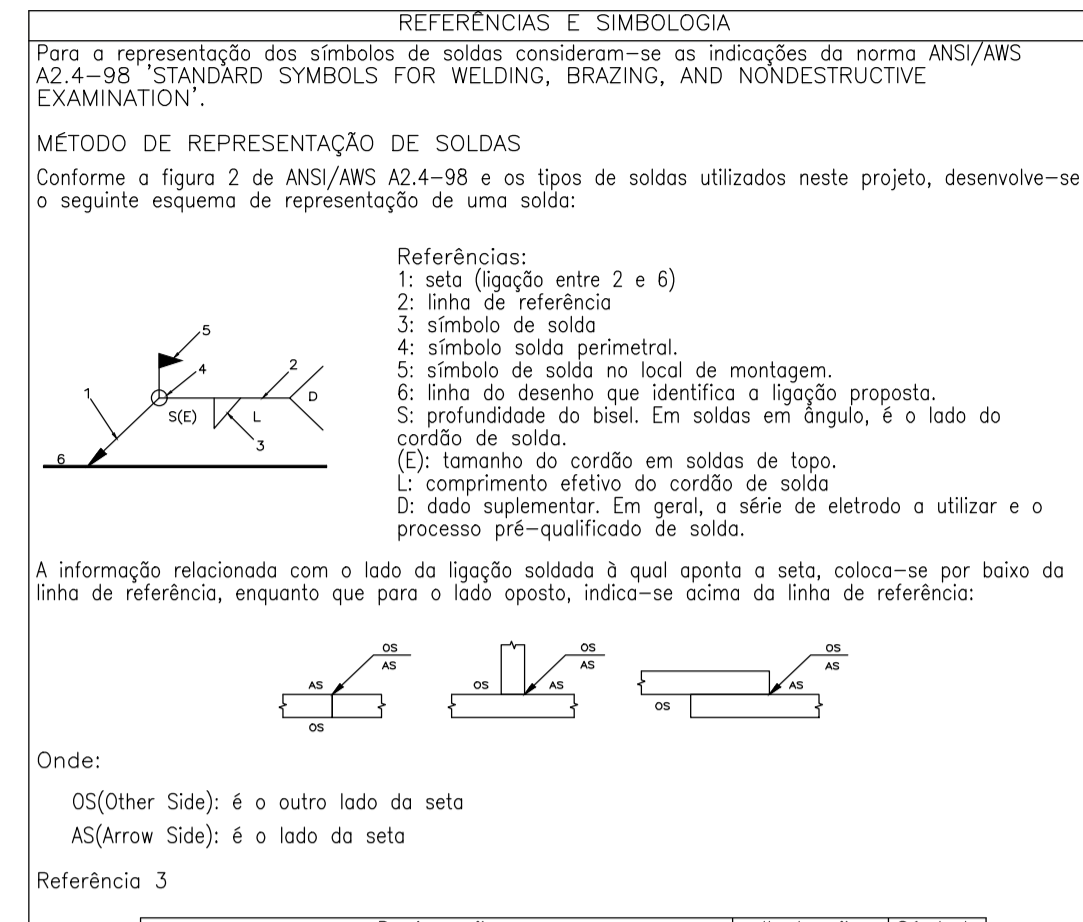
INDICADA
02/2021

PRJ-EST
01/07

PROJETA
ALAMEDA OSCAR NEMAYER, N°500
SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO
NOVA LIMA-MG
TEL: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079
(31) 3571-1920



- ### PROCEDIMENTOS BÁSICOS PARA EXECUÇÃO DOS FURDS
- 1) - ESCARIFICAR O CONCRETO DA ESTRUTURA EXISTENTE
 - 2) - EXECUTAR OS FURDS CONFORME INDICADO - (UMA BITOLA ACIMA DA ARMAÇÃO EM QUESTÃO)
 - 3) - EFETUAR LIMPEZA DOS FURDS COM AR COMPRIMIDO
 - 4) - LAVAR OS FURDS COM ÁGUA DE FORMA A RETIRAR TODA A PÓEIRA E RESÍDUOS SÓLIDOS, ENXUGANDO-OS POSTERIORMENTE
 - 5) - APÓS 24 HORAS E CONSTATADA A INEXISTÊNCIA DE ÁGUA NOS FURDS, POSICIONAR AS BARRAS FARTAMENTE ENVOLVIDAS COM ADESIVO EPOXIDICO NAS EXTREMIDADES PRESERVANDO SUA LINEARIDADE (DEVEM FICAR O MAIS ESTICADAS POSSÍVEL) CUIDADO! EVITAR VIBRAÇÕES NAS BARRAS DURANTE 36 HORAS SEGUINTE A "COLAGEM"
 - 6) - APÓS ESSAS 36 HORAS, VERIFICAR A INTEGRIDADE DAS "COLAGENS" NO CASO DE FALHAS, RETIRAR A BARRA E EXECUTAR TODO O PROCESSO NOVAMENTE CUIDADO! AS BARRAS DE AÇO SERÃO RESPONSÁVEIS PELA ESTABILIDADE DOS ELEMENTOS
 - 7) - APÓS 24 HORAS, APLICAR 1 DEMÃO DE PONTE DE ADERÊNCIA POLIMÉRICA A BASE DE RESINA ACRILICA EM TODA A SUPERFÍCIE DO CONCRETO ANTIGO QUE ESTARÁ EM CONTATO COM O NOVO CONCRETO, COM AUXÍLIO DE TRINCHA, E EFETUAR A CONCRETAGEM DOS ELEMENTOS



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

Classe de resistência	Execução	Tipo	Comprimento de cordões (mm)	
			Lado (mm)	Comprimento de cordões (mm)
E60XX	Em oficina	De topo em bisel simples com região não chanfrada ampla	9	905
			3	2058
			5	2848
No local de montagem	De filete	6	570	

Placas de base

Material	Elementos	Quantidade	Dimensões (mm)	Peso (kg)
A-36 250Mpa	Placa base	6	250x300x11	38,86
			Total	38,86
ISO 898.C4.6 (iso)	Parafusos de ancoragem	4	φ 12 - L = 363 + 137	1,88
		20	φ 12 - L = 343 + 137	8,52
			Total	10,41

LIGAÇÕES SOLDADAS EM ESTRUTURA METÁLICA

NORMA:
 ABNT NBR 8800:2008: Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios. Artigo 6: Condições específicas para o dimensionamento de ligações metálicas.

MATERIAIS:
 - Perla (Material base): A-36 250Mpa.
 - Material de adição (soldas): Eletrodos da série E60XX. Para os materiais utilizados e o procedimento de solda SMAW (Arco elétrico com eletrodo revestido), cumprem-se as condições de compatibilidade entre materiais exigidas pelo item 6.2.4 ABNT NBR 8800:2008.

DEFINIÇÕES PARA SOLDAS EM ÂNGULO:
 - Garganta efetiva: é igual à menor distância medida desde a raiz à face plana teórica da solda (item 6.2.2.2 b) ABNT NBR 8800:2008).
 - Lado do cordão: é o menor dos dois lados situados nas faces de fusão do maior triângulo que pode ser inscrito na seção da solda (item 6.2.2.2 b) ABNT NBR 8800:2008).
 - Raiz da solda: é a interseção das faces de fusão (item 6.2.2.2 b) ABNT NBR 8800:2008).
 - Comprimento efetivo do cordão de solda: é igual ao comprimento total da solda com dimensões uniformes, incluídos os retornos (item 6.2.2.2 c) ABNT NBR 8800:2008).

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

Tabela 9 ABNT NBR 8800:2008	
Menor espessura das peças a unir (mm)	Espessura mínima de garganta efetiva (mm)
Menor que ou igual a 6,35	3
Menor que ou igual a 12,5	5
Menor que ou igual a 19	6
Menor que ou igual a 37,5	8
Menor que ou igual a 57	10
Menor que ou igual a 152	13
Maiores que 152	16

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

3) Em soldas em ângulo verifica-se que:
 - O tamanho mínimo do lado de uma solda de ângulo cumpre os valores da seguinte tabela:

Tabela 10 ABNT NBR 8800:2008	
Menor espessura das peças a unir (mm)	Tamanho mínimo do lado de uma solda em ângulo ^a (mm)
Menor que ou igual a 6,35	3
Menor que ou igual a 12,5	5
Menor que ou igual a 19	6
Maiores que 19	8

^aExecutado em uma só passada

- O tamanho máximo do lado de uma solda em ângulo ao longo das bordas de peças soldadas cumpre o especificado no item 6.2.6.2.2 ABNT NBR 8800:2008, o qual exige que:
 - ao longo das bordas de material com espessura inferior a 6,35 mm, seja menor ou igual à espessura do material.
 - ao longo das bordas de material com espessura igual ou superior a 6,35 mm, seja menor ou igual à espessura do material menos 1,5 mm.
 - O comprimento efetivo de um cordão de solda em ângulo cumpre que é maior que ou igual a 4 vezes o tamanho do seu lado, ou que o lado não se considera maior que o 25 % do comprimento efetivo da solda. Além disso, o comprimento efetivo de uma solda em ângulo exposta a qualquer solicitação de cálculo não é inferior a 40 mm (item 6.2.6.2.3 ABNT NBR 8800:2008).

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

5) As soldas de ângulo de ligações em "T" com ângulos menores que 30° não se consideram como efetivas para a transmissão das cargas aplicadas (item 2.3.3.4 AWS D1.1/D1.1M:2002).

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

VERIFICAÇÕES:
 - A resistência de cálculo dos cordões de solda determina-se de acordo com o item 6.2.5 ABNT NBR 8800:2008.
 - O método utilizado para a verificação da resistência dos cordões de solda é aquele em que as tensões calculadas nos cordões (resultante vetorial), consideram-se como tensões de corte aplicadas sobre a área efetiva (item 2.5.4.1 AWS D1.1/D1.1M:2002).
 - A área efetiva de um cordão de solda é igual ao produto do comprimento efetivo do cordão pela espessura de garganta efetiva (item 6.2.2.1 a) e 6.2.2.2 c) ABNT NBR 8800:2008).
 - Na verificação da resistência dos cordões de solda considerou-se uma solicitação mínima de cálculo de 45kN (item 6.1.5.2 ABNT NBR 8800:2008).

RELAÇÃO DE MATERIAIS

DENOMINAÇÃO	BITOLA	QUANTIDADE	PESO (kg)
01. Vigas e pilares do pórtico	W360X79,0 - 79 kg/m	76,00 m	6.004,00 Kg
02. Chapa 500x 500 x 5,0 mm	10 Kg/Unid.	8,00	80,00 Kg
03. Parafuso de ancoragem 12	1,114 Kg/Unid.	48,00	53,47 Kg
PESO = 6.137,47 Kg			

REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO
REV 04	05/02/2021	COMPATIBILIZAÇÃO COM PROJETO ARQUITETÔNICO
REV 03	04/11/2020	COMPATIBILIZAÇÃO COM PROJETO ARQUITETÔNICO
REV 02	17/09/2019	REVISÃO CONFORME ANÁLISE
REV 01	17/05/2019	REVISÃO CONFORME RELATÓRIO
REV 00	24/01/2019	EMIÇÃO INICIAL

OBSERVAÇÕES

LEGENDA

1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, NÍVEIS EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO O CONTRÁRIO;
 2 - CONCRETO F_{ck}=25 MPa PARA TODOS OS ELEMENTOS;
 3 - DESFORMA COM REESCORAMENTO NUNCA ANTES DO 15º DIA ACOMPANHADA DE RESULTADOS DE ENSAIO;
 4 - A SOLICITAÇÃO DOS CARREGAMENTOS PODERÁ SER LIBERADA APÓS 28 DIAS, DA DATA DA CONCRETAGEM OU MEDIANTE A ANÁLISE DOS RESULTADOS DE ENSAIO;
 5 - É IMPORTANTE E OBRIGATORIO RESPEITAR OS COBRIMENTOS DAS ARMADURAS, VIGAS, PILARES E ELEMENTOS EM CONTATO COM O SOLO C=3 CM.

NOTAS TÉCNICAS

6 - PARA AS ESTRUTURAS É IMPORTANTE O CONTROLE TECNOLÓGICO DOS MATERIAIS AÇO E CONCRETO. CONSULTE NORMAS TÉCNICAS.
 7 - É IMPORTANTE A CURA UMIDA DO CONCRETO POR 7 DIAS;
 8 - ALVENARIA: TIPOLO CERÂMICO COM DENSIDADE <= 1350Kg/m³;
 9 - NENHUM FURO OU ABERTURA EM VIGAS, PODERÃO SER FEITOS, SEM A PRÉVIA VERIFICAÇÃO PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO DO PROJETO ESTRUTURAL.
 10 - DEVIDO A INEXISTÊNCIA DO RELATÓRIO DE SONDAEM, A FUNDAÇÃO DEVERÁ SER REDIMENSIONADA QUANDO ESTE FOR FORNECIDO.

AUTORIA DO PROJETO

FABIANO DE MATTOS LOPES - ESPECIALISTA EM ESTRUTURAS
 CREA: - MG 99.198/D

PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRO
 Praça Doutor João Pinheiro, 154
 SERRO / MG
 CEP 39.150-000
 CNPJ 18.303.271.000-81
 Tel 38.3541.9206 Fax 38.3941.9368
 www.serro.mg.gov.br

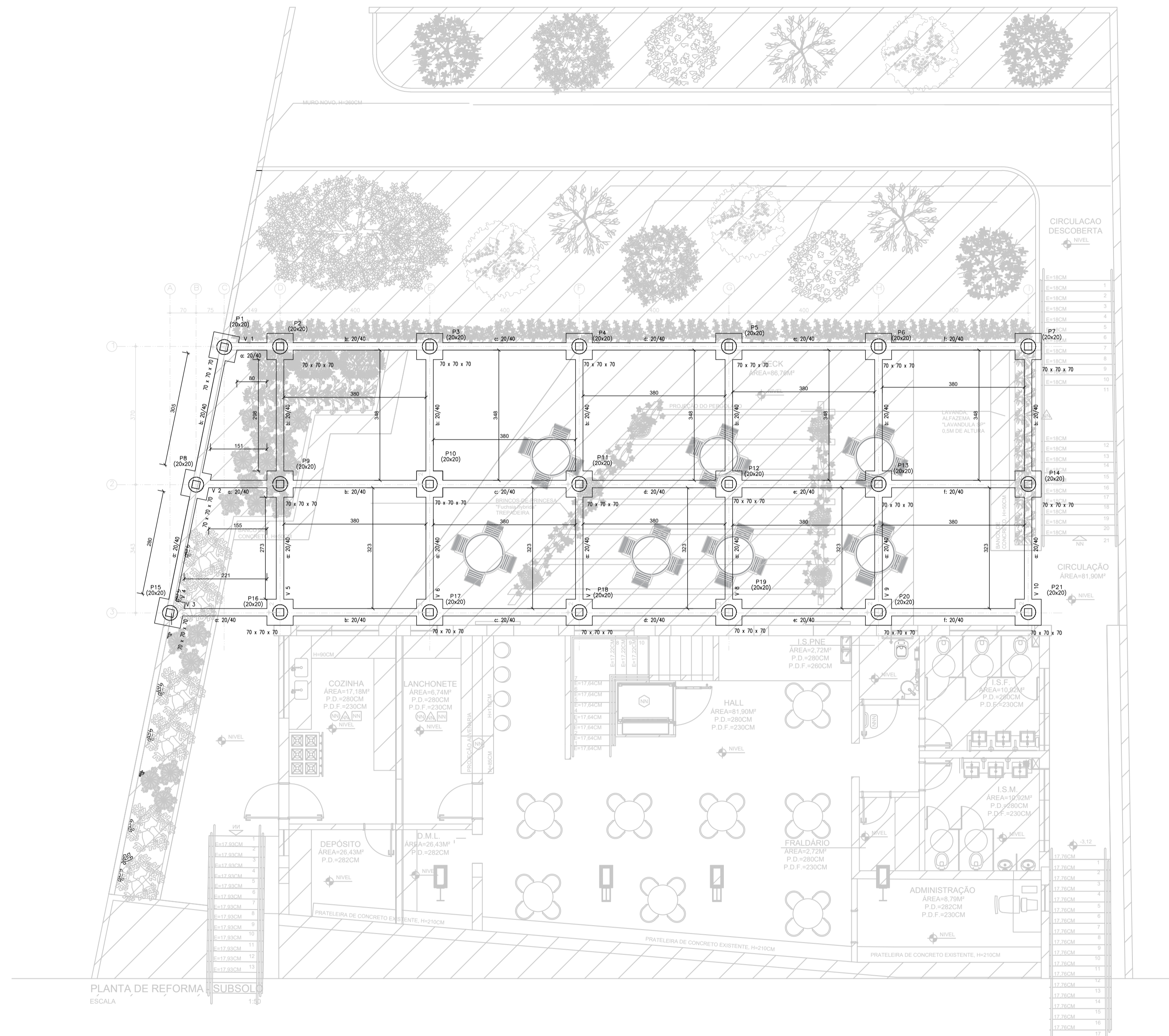
MERCADO MUNICIPAL
 PRAÇA ÂNGELO DE MIRANDA - SERRO/ MG
 entre extremidades da Rua São José e Rua Doutor Miranda Tolentino

PROJETO REFORÇO ESTRUTURAL
 DETALHES - REFORÇO METÁLICO

INDICADA
 02/2021

PRJ-EST
 02/07

ALAMEDA OSCAR NEMAYER, N°500
 SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO
 NOVA LIMA-MG
 TEL: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079
 (31) 3371-1920



IMPLANTAÇÃO LAJE DO DECK
 ESCALA 1:75

REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO
REV 04	05/02/2021	COMPATIBILIZAÇÃO COM PROJETO ARQUITETÔNICO
REV 03	04/11/2020	COMPATIBILIZAÇÃO COM PROJETO ARQUITETÔNICO
REV 02	17/09/2019	REVISÃO CONFORME ANÁLISE
REV 01	17/05/2019	REVISÃO CONFORME RELATÓRIO
REV 00	24/01/2019	EMISSÃO INICIAL

OBSERVAÇÕES

LEGENDA
1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, NÍVEIS EM METROS, EXECETO ONDE INDICADO O CONTRÁRIO;
2 - CONCRETO Fc=25 MPa PARA TODOS OS ELEMENTOS;
3 - DESFORMA COM REESCORAMENTO NUNCA ANTES DO 15º DIA ACOMPANHADA DE RESULTADOS DE ENSAIO;
4 - A SOLICITAÇÃO DOS CARREGAMENTOS PODERÁ SER LIBERADA APÓS 28 DIAS, DA DATA DA CONCRETAGEM OU MEDIANTE A ANÁLISE DOS RESULTADOS DE ENSAIO;
5 - É IMPORTANTE E OBRIGATORIO RESPEITAR OS COBRIMENTOS DAS ARMADURAS;
6 - VIGAS, PILARES E ELEMENTOS EM CONTATO COM O SOLO C=3 CM.

NOTAS TÉCNICAS
6 - PARA AS ESTRUTURAS É IMPORTANTE O CONTROLE TECNOLÓGICO DOS MATERIAIS AÇO E CONCRETO. CONSULTE NORMAS TÉCNICAS;
7 - É IMPORTANTE A CURA UMIDA DO CONCRETO POR 7 DIAS;
8 - ALVENARIA: TIJOLO CERÂMICO COM DENSIDADE <= 1350Kg/m³;
9 - NENHUM FURO OU ABERTURA EM VIGAS, PODERÃO SER FEITOS, SEM A PRÉVIA VERIFICAÇÃO PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO DO PROJETO ESTRUTURAL;
10 - DEVIDO A INEXISTÊNCIA DO RELATÓRIO DE SONDAGEM, A FUNDAÇÃO DEVERÁ SER REDIMENSIONADA QUANDO ESTE FOR FORNECIDO.

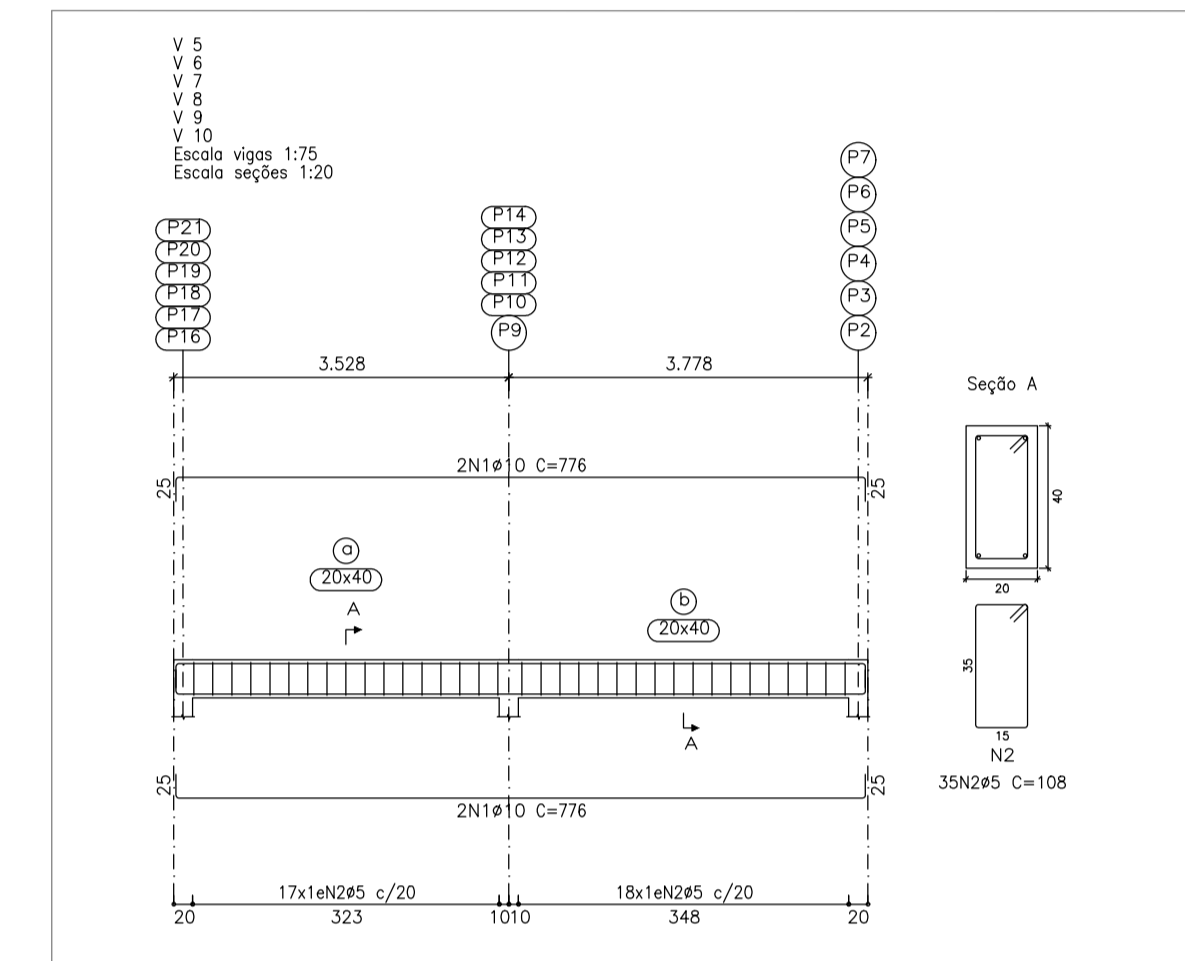
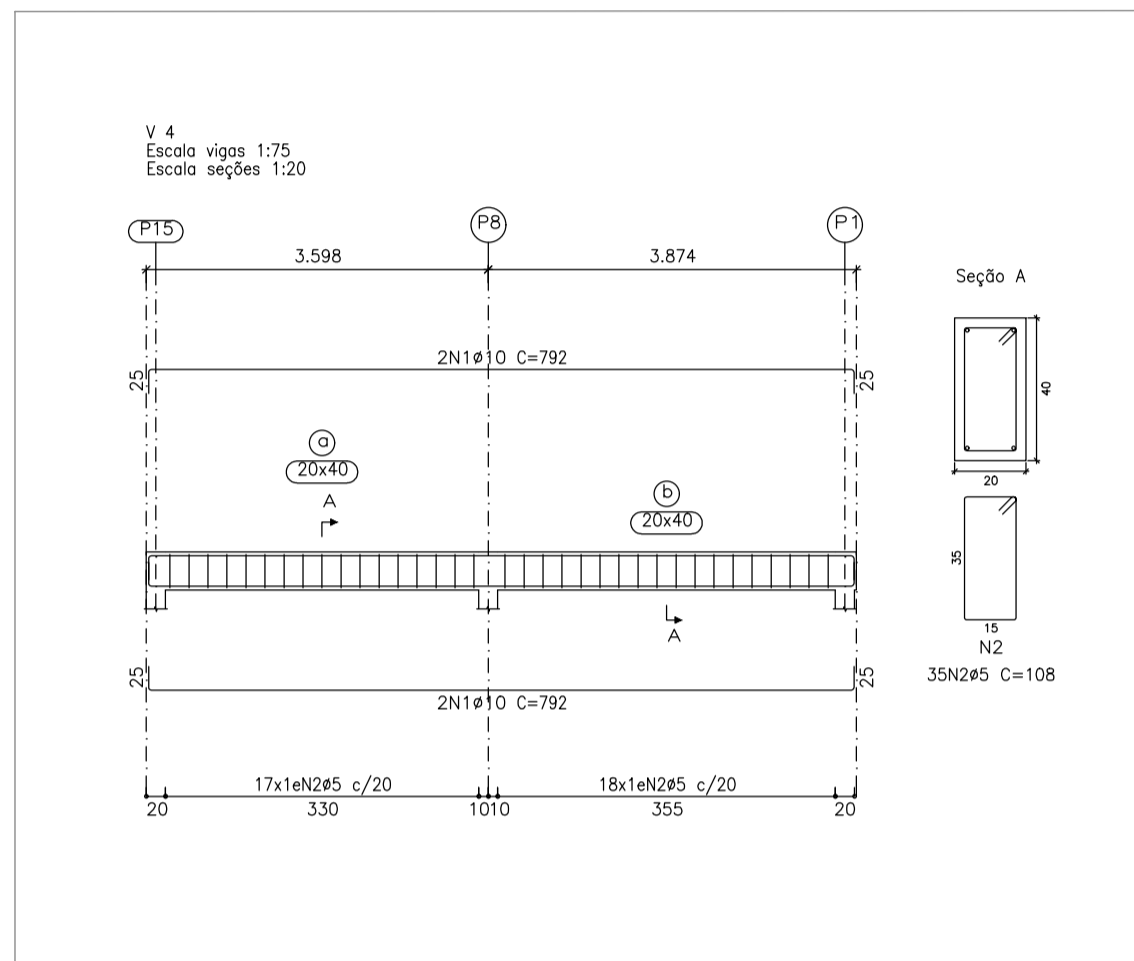
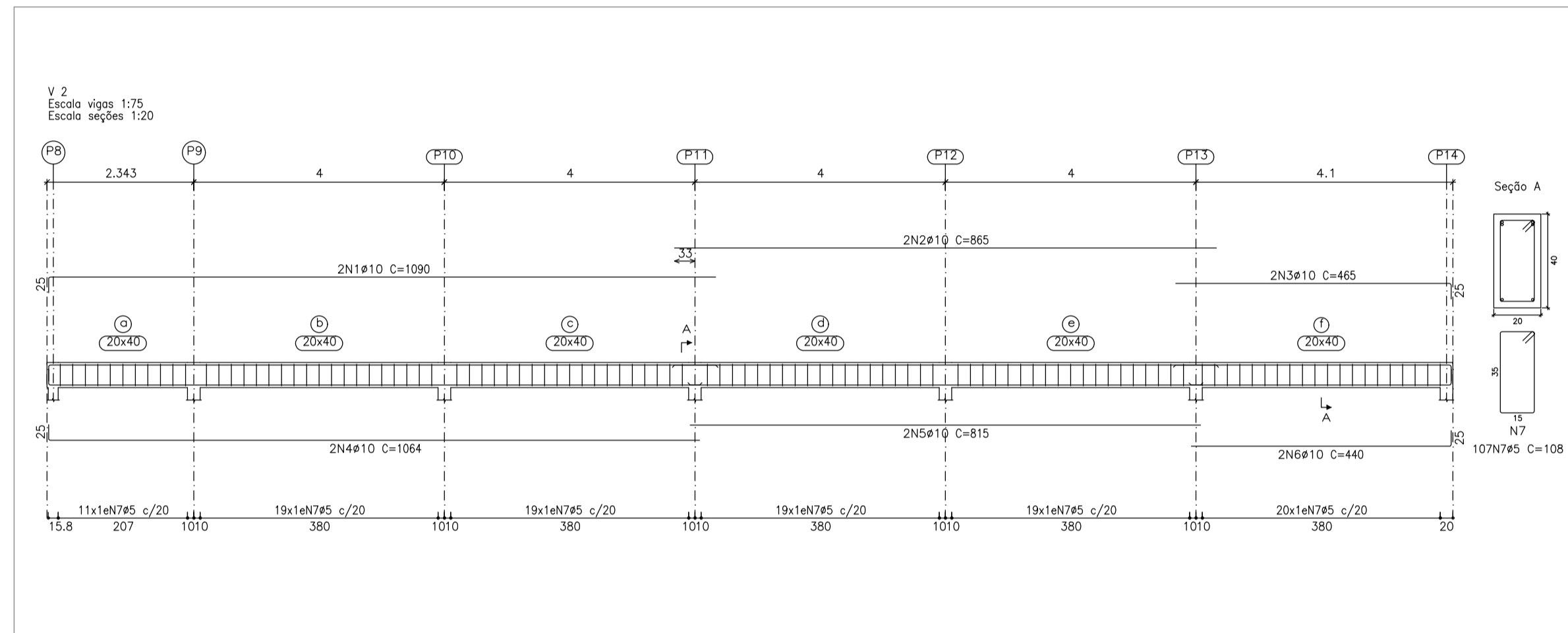
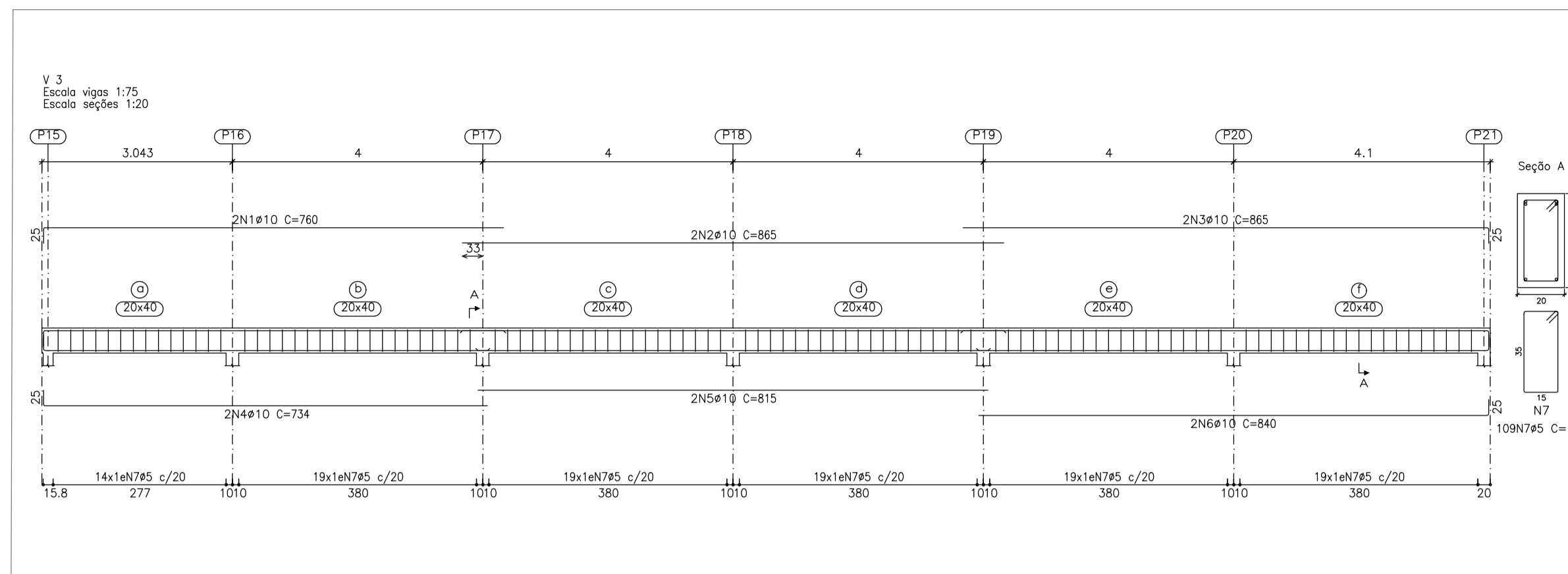
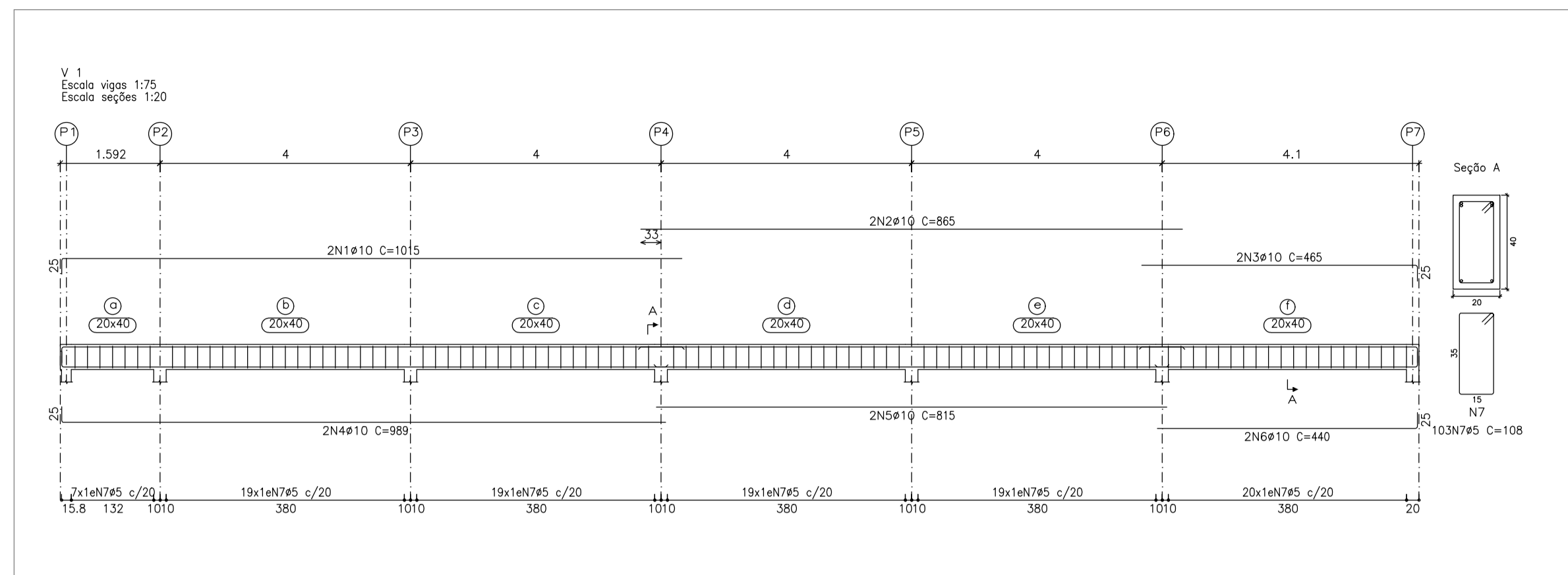
AUTORIA DO PROJETO

FABIANO DE MATTOS LOPES - ESPECIALISTA EM ESTRUTURAS
 CREA - MG 99.198/D

PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRO
 Praça Doutor João Pinheiro, 154
 SERRO / MG
 CEP 39.150-000
 CNPJ 18.303.271.0001-81
 Tel 38 3541.1200 Fax 38 3541.1368
 www.serro.mg.gov.br

ASSINATURA

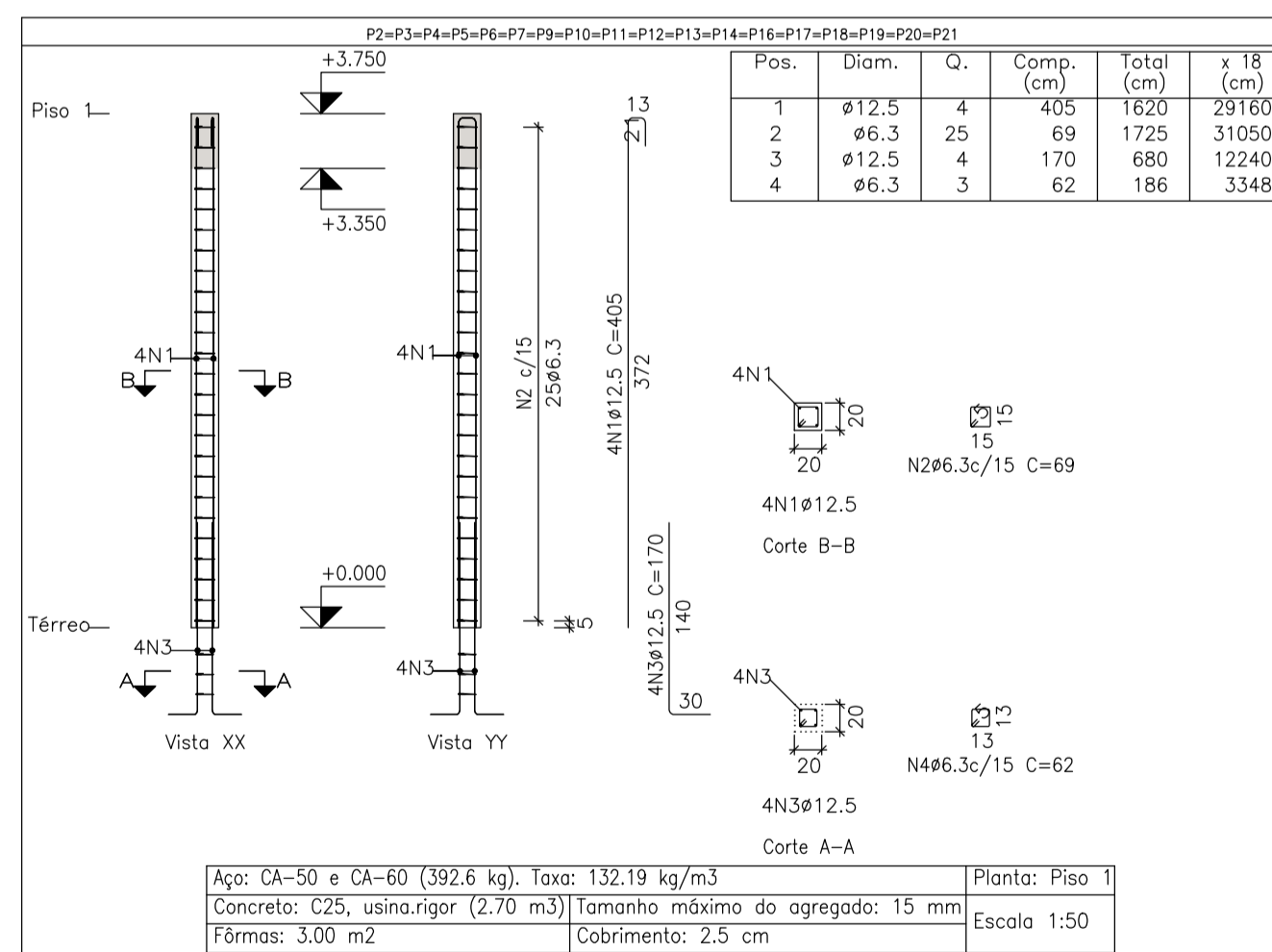
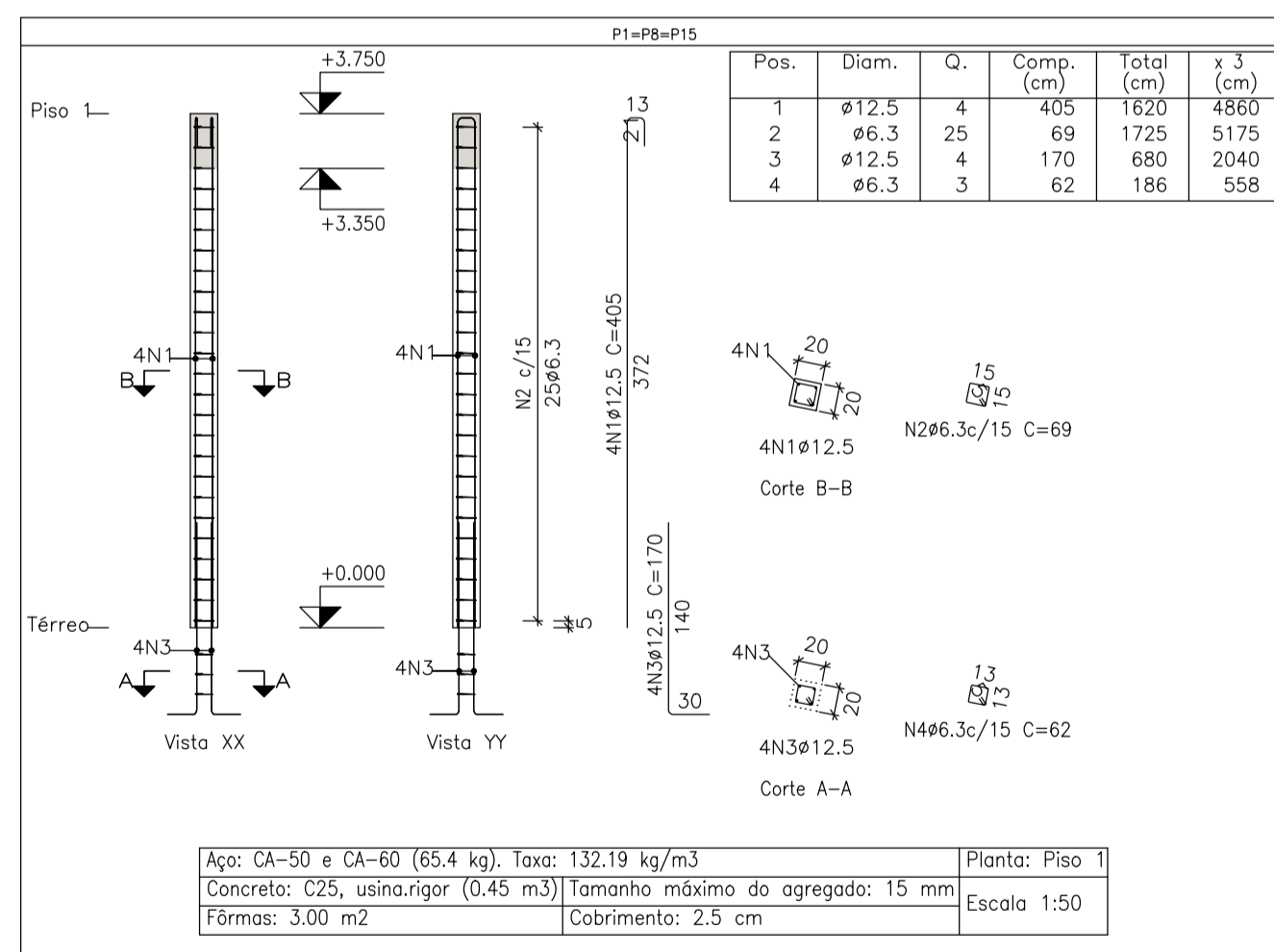
IDENTIFICAÇÃO	INDICADA	PROJETA
MERCADO MUNICIPAL PRAÇA ÂNGELO DE MIRANDA - SERRO/ MG entre extremidades da Rua São José e Rua Doutor Miranda Tolentino	02/2021	ALAMEDA OSCAR NEMAYER, Nº500 SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO NOVA LIMA-MG TEL.: (31) 3347-4405 / (31) 3347-7079 (31) 3371-1920
PROJETO ESTRUTURAL IMPLANTAÇÃO DO DECK	PRJ-EST	
	03/07	



Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V 1	1	Ø10	2	990	1015	2030	12.5	
	2	Ø10	2	865	865	1730	10.7	
	3	Ø10	2	440	465	930	5.7	
	4	Ø10	2	964	989	1978	12.2	
	5	Ø10	2	815	815	1630	10.0	
	6	Ø10	2	415	440	880	5.4	
	7	Ø5	103			108	11724	
Total+10%							62.2	19.3
V 2	1	Ø10	2	1065	1090	2180	13.4	
	2	Ø10	2	865	865	1730	10.7	
	3	Ø10	2	440	465	930	5.7	
	4	Ø10	2	1039	1064	2128	13.1	
	5	Ø10	2	815	815	1630	10.0	
	6	Ø10	2	415	440	880	5.4	
	7	Ø5	107			108	11556	
Total+10%							64.1	19.9
V 3	1	Ø10	2	735	760	1520	9.4	
	2	Ø10	2	865	865	1730	10.7	
	3	Ø10	2	840	865	1730	10.7	
	4	Ø10	2	709	734	1468	9.0	
	5	Ø10	2	815	815	1630	10.0	
	6	Ø10	2	815	840	1680	10.4	
	7	Ø5	109			108	11772	
Total+10%							66.2	20.4
V 4	1	Ø10	4	752	792	3168	19.5	
	2	Ø5	35		108	3780		5.9
Total+10%							21.5	6.5
V5=V6=V7=V8=V9 V 10	1	Ø10	4	726	776	3104	19.1	
	2	Ø5	35		108	3780		5.9
Total+10%							21.0	6.5
Resumo:							0.0	35.1
Ø10:							340.0	0.0
Ø5:							340.0	105.1
Total:							340.0	105.1

Resumo Ago	Comp. total	Peso+10%	Total
CA-50	502.1	340	340
CA-60	609.1	105	105
Total			445

ARMAÇÃO DAS VIGAS DE FUNDAÇÃO
ESCALA 1:75
ESCALA DAS SEÇÕES 1:20



ARMAÇÃO DOS PILARES
ESCALA 1:50

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
P1=P8=P15	1	Ø12.5	4	372	405	1620	15.6	
	2	Ø6.3	25		69	1725	4.2	
	3	Ø12.5	4	140	170	680	6.5	
	4	Ø6.3	3		62	186	0.5	
Total+10%							29.5	88.5
P2=P3=P4=P5=P6 P7=P8=P10=P11 P12=P13=P14=P16 P17=P18=P19=P20 P21	1	Ø12.5	4	372	405	1620	15.6	
	2	Ø6.3	25		69	1725	4.2	
	3	Ø12.5	4	140	170	680	6.5	
	4	Ø6.3	3		62	186	0.5	
Total+10%							29.5	88.5
Resumo:							109.2	0.0
Ø12.5:							108	0.0
Ø6.3:							512	620
Total:							619.5	0.0

Resumo Ago	Comp. total	Peso+10%	Total
CA-50	401.3	108	108
CA-60	483.0	512	620

REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO
REV 04	05/02/2021	COMPATIBILIZAÇÃO COM PROJETO ARQUITETÔNICO
REV 03	04/11/2020	COMPATIBILIZAÇÃO COM PROJETO ARQUITETÔNICO
REV 02	17/09/2019	REVISÃO CONFORME ANÁLISE
REV 01	17/05/2019	REVISÃO CONFORME RELATÓRIO
REV 00	24/01/2019	EMISSIONAL INICIAL

OBSERVAÇÕES

LEGENDA
1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, NÍVEIS EM METROS, EXECETO ONDE INDICADO O CONTRÁRIO;
2 - CONCRETO Fck=25 MPa PARA TODOS OS ELEMENTOS;
3 - DESFORMA COM REESCORAMENTO NUNCA ANTES DO 15º DIA ACOMPANHADA DE RESULTADOS DE ENSAIO;
4 - A SOLICITAÇÃO DOS CARREGAMENTOS PODERÁ SER LIBERADA APÓS 28 DIAS, DA DATA DA CONCRETAGEM OU MEDIANTE A ANÁLISE DOS RESULTADOS DE ENSAIO;
5 - É IMPORTANTE E OBRIGATORIO RESPEITAR OS COBRIMENTOS DAS ARMADURAS, VIGAS, PILARES E ELEMENTOS EM CONTATO COM O SOLO C=3 CM.

NOTAS TÉCNICAS
6 - PARA AS ESTRUTURAS É IMPORTANTE O CONTROLE TECNOLÓGICO DOS MATERIAIS AÇO E CONCRETO. CONSULTE NORMAS TÉCNICAS;
7 - É IMPORTANTE A CURA UMIDA DO CONCRETO POR 7 DIAS;
8 - ALVENARIA: TIJOLO CERÂMICO COM DENSIDADE <= 1350kg/m³;
9 - NENHUM FURO OU ABERTURA EM VIGAS, PODERÃO SER FEITOS, SEM A PRÉVIA VERIFICAÇÃO PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO DO PROJETO ESTRUTURAL;
10 - DEVIDO A INEXISTÊNCIA DO RELATÓRIO DE SONDADEG, A FUNDAÇÃO DEVERÁ SER REDIMENSIONADA QUANDO ESTE FOR FORNECIDO.

AUTORIA DO PROJETO
FABIANO DE MATTOS LOPES - ESPECIALISTA EM ESTRUTURAS
CREA: - MG 99.198/D

PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRO
Praça Doutor João Pinheiro, 154
SERRO / MG
CEP 39.150-000
CNPJ 18.303.271.0001-81
Tel 38 3541.1206 Fax 38 3541.1368
www.serro.mg.gov.br

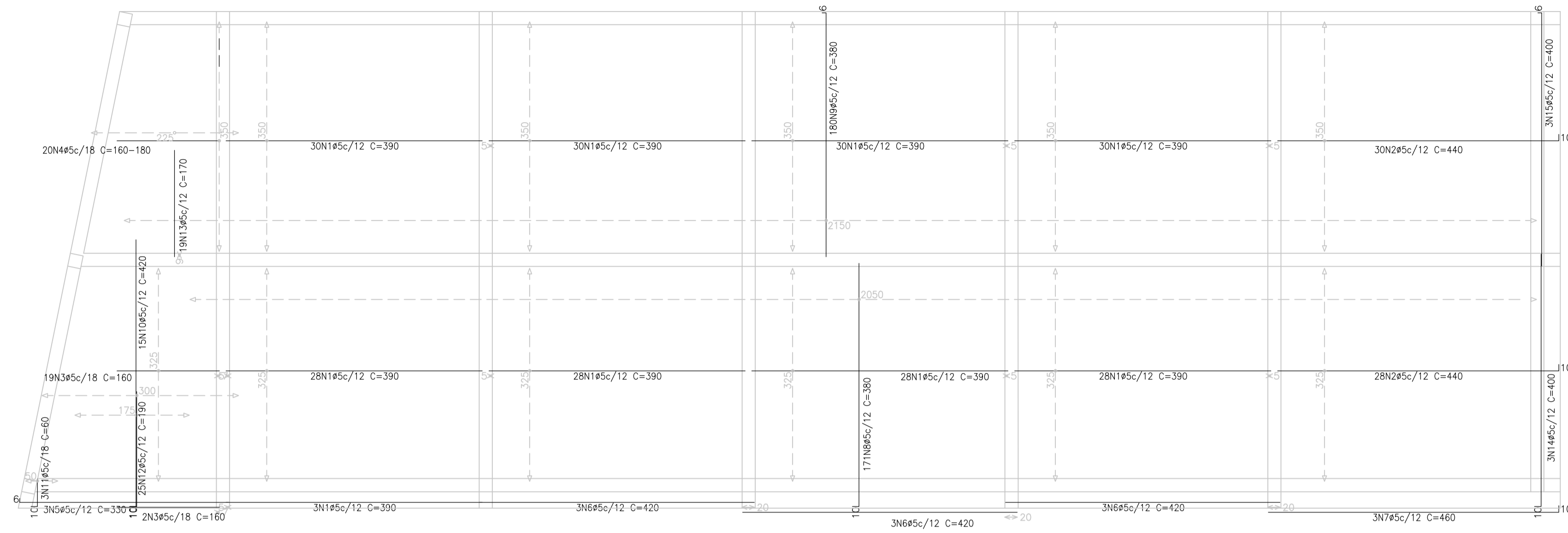
MERCADO MUNICIPAL
PRAÇA ÂNGELO DE MIRANDA - SERRO / MG
entre extremidades da Rua São José e Rua Doutor Miranda Tolentino

PROJETO REFORÇO ESTRUTURAL
ARMAÇÃO DAS VIGAS DE FUNDAÇÃO
ARMAÇÃO DOS PILARES

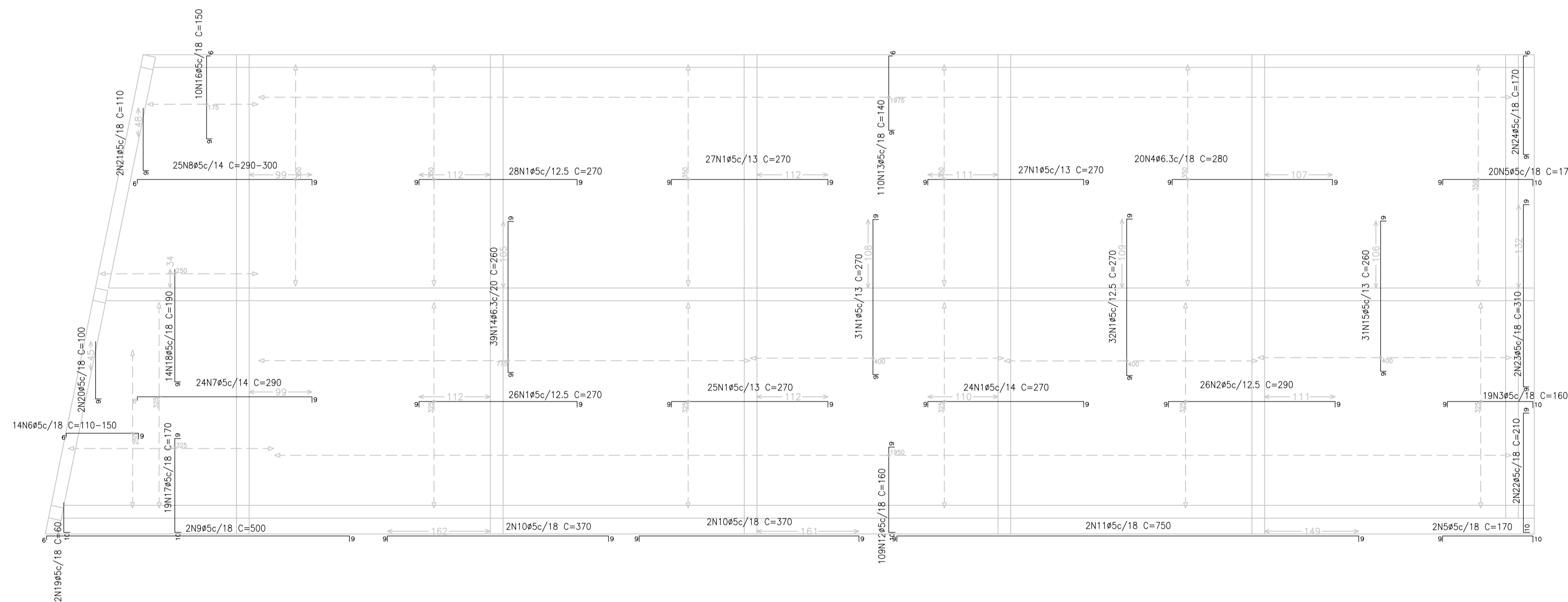
INDICADA
02/2021

PRJ-EST
05/07

ALAMEDA OSCAR NEMAYER, N°500
SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO
NOVA LIMA-MG
TEL: (31) 3347-4402 / (31) 3347-7079
(31) 3371-1920



LAJE-ARMAÇÃO POSITIVA -3,12 m
ESCALA 1:75



LAJE-ARMAÇÃO NEGATIVA -3,12 m
ESCALA 1:75

Diã.	Q.	Retal (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
3ø5	21	160	3360	1433		
4ø5	20	VAR.	VAR.	VAR.		
5ø5	3	324	330	990		5.3
6ø5	9	420	420	3780		5.1
7ø5	3	450	460	1380		1.6
8ø5	17	370	380	64980		2.2
9ø5	180	374	380	64980		102.0
10ø5	15	410	420	6300		107.4
11ø5	3	50	60	180		9.9
12ø5	25	180	190	4750		0.3
13ø5	19	170	190	3230		7.5
14ø5	3	390	400	1200		5.1
15ø5	3	6	394	400	1200	1.9
Total+10%					484.1	
ø5:					0.0	484.1
Total:					0.0	484.1

Resumo Aço	Comp. total (m)	Peso+10% (kg)
Piso 1		
Armadura longitudinal inferior		
CA-60 ø5	2801.8	484

Elemento	Pos.	Diã.	Q.	Retal (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)	
Armadura longitudinal superior	1	ø5	220	9	252	9	270	59400	93.3
	2	ø5	26	9	272	9	290	7540	11.8
	3	ø5	19	9	141	10	160	3040	4.8
	4	ø6.3	20	9	262	9	280	5600	13.7
	5	ø5	22	9	151	10	170	3740	5.9
	6	ø5	14	6	VAR.	9	VAR.	1820	2.9
	7	ø5	24	6	275	9	290	6960	10.9
	8	ø5	25	6	VAR.	9	VAR.	7275	11.4
	9	ø5	2	6	485	9	500	1000	1.6
	10	ø5	4	9	352	9	370	1480	2.3
	11	ø5	2	9	732	9	750	1500	2.4
	12	ø5	108	10	14	9	160	17440	27.4
	13	ø5	110	9	125	6	140	15400	24.2
	14	ø6.3	39	9	242	9	260	10140	24.8
	15	ø5	31	9	242	9	260	8060	12.7
	16	ø5	10	9	135	6	150	1500	2.4
	17	ø5	19	10	151	9	170	3230	5.1
	18	ø5	14	9	181	190	2660	4.2	
	19	ø5	2	10	50	60	120	0.2	
	20	ø5	3	9	91	100	200	0.3	
	21	ø5	2	9	101	110	220	0.3	
	22	ø5	2	10	191	9	210	420	0.7
	23	ø5	2	9	292	9	310	620	1.0
	24	ø5	2	9	155	6	170	340	0.5
Total+10%							424	248.9	
ø5:							0.0	248.9	
Total:							42.4	0.0	
Total:							42.4	248.9	

Resumo Aço	Comp. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
Piso 1			
Armadura longitudinal superior			
CA-50 ø6.3	157.4	42	42
CA-60 ø5	1439.7	249	249
Total			291

REV.	DATA	DESCRIÇÃO DO TRABALHO E/OU REVISÃO
REV 04	05/02/2021	COMPATIBILIZAÇÃO COM PROJETO ARQUITETÔNICO
REV 03	04/11/2020	COMPATIBILIZAÇÃO COM PROJETO ARQUITETÔNICO
REV 02	17/09/2019	REVISÃO CONFORME ANÁLISE
REV 01	17/05/2019	REVISÃO CONFORME RELATÓRIO
REV 00	24/01/2019	EMISSIONAL INICIAL

OBSERVAÇÕES

LEGENDA
 1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, NÍVEIS EM METROS, EXECETO ONDE INDICADO O CONTRÁRIO;
 2 - CONCRETO Fck=25 MPa PARA TODOS OS ELEMENTOS;
 3 - DESFORMA COM REESCORAMENTO NUNCA ANTES DO 15º DIA ACOMPANHADA DE RESULTADOS DE ENSAIO;
 4 - A SOLICITAÇÃO DOS CARREGAMENTOS PODERÁ SER LIBERADA APÓS 28 DIAS, DA DATA DA CONCRETAGEM OU MEDIANTE A ANÁLISE DOS RESULTADOS DE ENSAIO;
 5 - É IMPORTANTE E OBRIGATORIO RESPEITAR OS COBRIMENTOS DAS ARMADURAS, VIGAS, PILARES E ELEMENTOS EM CONTATO COM O SOLO C=3 CM.

NOTAS TÉCNICAS
 6 - PARA AS ESTRUTURAS É IMPORTANTE O CONTROLE TECNOLÓGICO DOS MATERIAIS AÇO E CONCRETO. CONSULTE NORMAS TÉCNICAS;
 7 - É IMPORTANTE A CURA UMIDA DO CONCRETO POR 7 DIAS;
 8 - ALVENARIA: TIJOLO CERÂMICO COM DENSIDADE <= 1350Kg/m³;
 9 - NENHUM FURO OU ABERTURA EM VIGAS, PODERÃO SER FEITOS, SEM A PRÉVIA VERIFICAÇÃO PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO DO PROJETO ESTRUTURAL;
 10 - DEVIDO A INEXISTÊNCIA DO RELATÓRIO DE SONDAGEM, A FUNDAÇÃO DEVERÁ SER REDIMENSIONADA QUANDO ESTE FOR FORNECIDO.

AUTORIA DO PROJETO
 FABIANO DE MATTOS LOPES - ESPECIALISTA EM ESTRUTURAS
 CREA: - MG 99.198/D

PREFEITURA MUNICIPAL DE SERRO
 Praça Doutor João Pinheiro, 154
 SERRO / MG
 CEP 39.150-000
 CNPJ 18.303.271.0001-81
 Tel 38 3541.1200 Fax 38 3541.1368
 www.serro.mg.gov.br

MERCADO MUNICIPAL
 PRAÇA ÂNGELO DE MIRANDA - SERRO/ MG
 entre extremidades da Rua São José e Rua Doutor Miranda Tolentino

INDICADA
 02/2021

PRJ-EST
 07/07

ALAMEDA OSCAR NEMAYER, N°500
 SALAS 503 E 507 - VALE DO SERENO
 NOVA LIMA-MG
 TEL: (31) 3347-4402 / (31) 3347-7079
 (31) 3571-1920