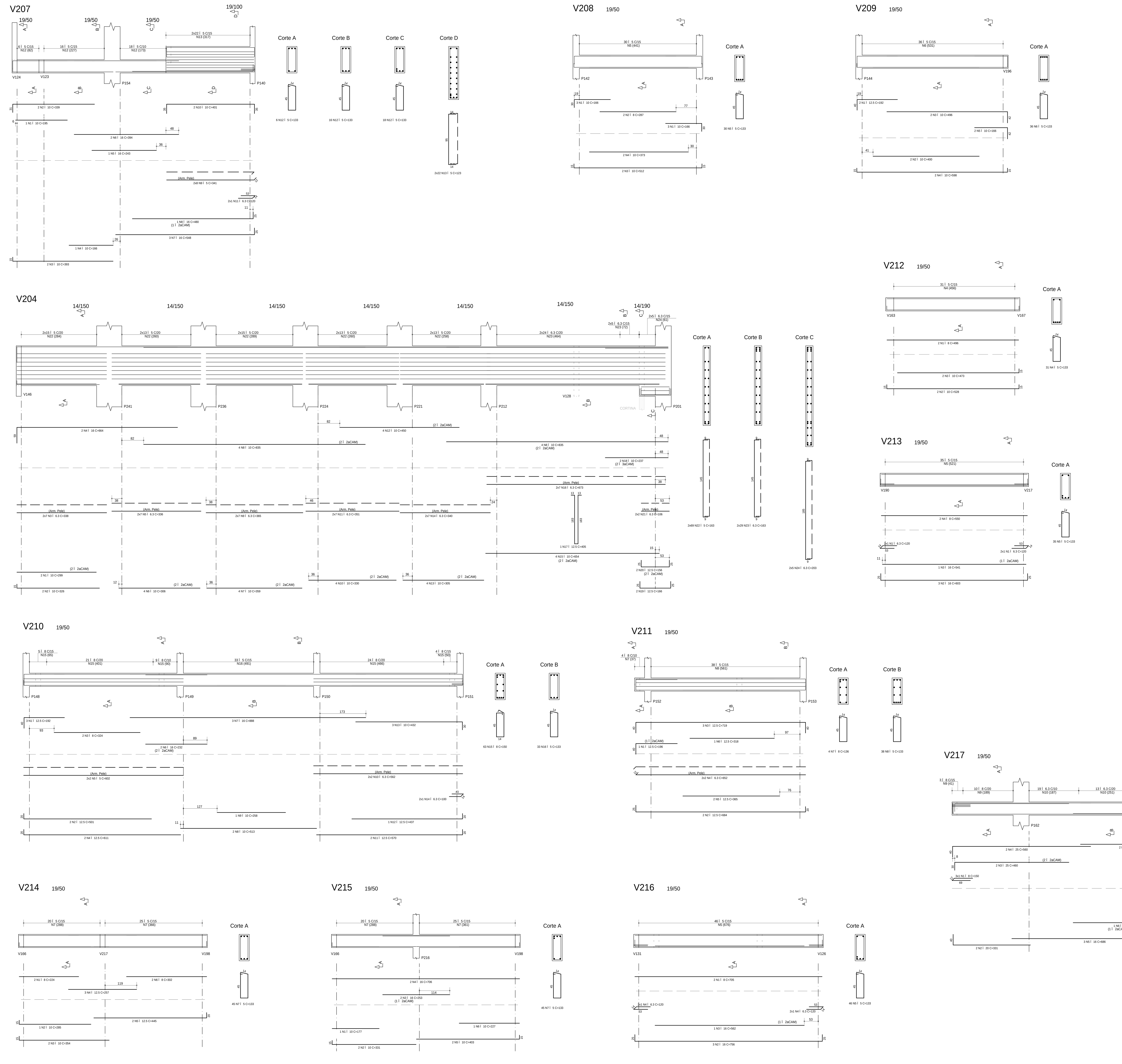

VIGA	A¢O	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V204	50A	1	10	2	299	598
	50A	2	10	2	326	652
	50A	3	6.3	14	338	4732
	50A	4	16	2	664	1328
	50A	5	6.3	14	336	4704
	50A	6	10	4	306	1224
	50A	7	10	4	359	1436
	50A	8	10	8	835	6680
	50A	9	6.3	14	365	5110
	50A	10	10	4	330	1320
	50A	11	6.3	14	351	4914
	50A	12	10	4	450	1800
	50A	13	10	4	305	1220
	50A	14	6.3	14	340	4760
	50A	15	10	4	654	2616
	50A	16	6.3	14	673	9422
	50A	17	12.5	1	405	405
	50A	18	10	2	237	474
	50A	19	12.5	2	166	332
	50A	20	12.5	2	156	312
	50A	21	6.3	4	106	424
	60B	22	5	138	163	22494
	50A	23	6.3	58	163	9454
	50A	24	6.3	10	203	2030
V207	50A	1	10	1	195	195
	50A	2	10	2	339	678
	50A	3	10	2	393	786
	50A	4	10	1	166	166
	50A	5	16	1	243	243
	50A	6	16	2	394	788
	50A	7	16	3	548	1644
	50A	8	16	1	480	480
	60B	9	5	16	341	5456
	50A	10	10	2	401	802
	50A	11	6.3	2	120	240
	60B	12	5	40	133	5320
	60B	13	5	44	123	5412
V208	50A	1	10	6	166	996
	50A	2	8	2	287	574
	50A	3	10	2	512	1024
	50A	4	10	2	373	746
	60B	5	5	30	133	3990
V209	50A	1	12.5	2	192	384
	50A	2	10	2	400	800
	50A	3	10	2	496	992
	50A	4	10	2	598	1196
	50A	5	10	2	166	332
	60B	6	5	36	133	4788
V210	50A	1	12.5	3	192	576
	50A	2	12.5	2	501	1002
	50A	3	8	2	324	648
	50A	4	12.5	2	611	1222
	60B	5	5	4	602	2408
	50A	6	16	2	232	464
	50A	7	16	3	888	2664
	50A	8	10	2	513	1026
	50A	9	10	1	258	258
	50A	10	6.3	4	562	2248
	50A	11	12.5	2	570	1140
	50A	12	12.5	1	437	437
	50A	13	10	3	432	1296
	50A	14	6.3	2	100	200
	50A	15	8	63	150	9450
	60B	16	5	33	133	4389
V211	50A	1	12.5	1	196	196
	50A	2	12.5	2	684	1368
	50A	3	12.5	3	719	2157
	50A	4	6.3	4	652	2608
	50A	5	12.5	2	365	730
	50A	6	12.5	1	318	318
	50A	7	8	4	136	544
	60B	8	5	38	133	5054
V212	50A	1	8	2	496	992
	50A	2	10	2	528	1056
	50A	3	10	2	473	946
	60B	4	5	31	133	4123
V213	50A	1	6.3	4	120	480
	50A	2	16	3	603	1809
	50A	3	16	1	541	541
	50A	4	8	2	550	1100
	60B	5	5	35	133	4655
V214	50A	1	8	2	224	448
	50A	2	10	1	285	285
	50A	3	10	2	354	708
	50A	4	12.5	3	257	771
	50A	5	12.5	2	445	890
	50A	6	8	2	302	604
	60B	7	5	45	133	5985
V215	50A	1	10	1	177	177
	50A	2	10	2	331	662
	50A	3	16	2	253	506
	50A	4	16	2	706	1412
	50A	5	10	2	403	806
	50A	6	10	1	227	227
	60B	7	5	45	133	5985
V216	50A	1	8	2	705	1410
	50A	2	16	3	756	2268
	50A	3	16	1	562	562
	50A	4	6.3	4	120	480
	60B	5	5	46	133	6118
V217	50A	1	8	3	150	450
	50A	2	20	2	331	662
	50A	3	25	2	460	920
	50A	4	25	2	560	1120
	50A	5	16	3	686	2058
	50A	6	16	1	449	449
	50A	7	8	2	403	806
	50A	8	8	2	100	200
	50A	9	8	13	136	1768
	50A	10	6.3	42	134	5628

RESUMO DE A¢O

A¢O	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kgf)
60B	5	862	133
50A	6.3	574	141
50A	8	190	75
50A	10	342	211
50A	12.5	122	118
50A	16	172	272
50A	20	7	16
50A	25	20	79
Peso Total	60B =		133 kgf
Peso Total	50A =		911 kgf

ESQUEMA PARA RAIO DE DOBRAS

Ï	CC=	R=	C= 1Ï + R
Ï 12,5	7cm	3,15 cm	4,4 cm
Ï 16	9cm	4,00 cm	5,6 cm
Ï 20	16cm	8,00 cm	10,0 cm
Ï 25	20cm	10,00 cm	12,5 cm

R=2,5Ï <Ï 20; R=4,0Ï >Ï 20

NOTAS GERAIS DO PRESENTE PROJETO ESTRUTURAL

1) DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS À RM ENGENHARIA ESTRUTURAL. NÃO É PERMITIDA CÓPIA, ADAPTAÇÃO OU REUTILIZAÇÃO DESTE PROJETO PARA QUALQUER OUTRA FINALIDADE, SE NÃO A DE EXECUÇÃO DA OBRA. EM CASO DE AVALIAÇÃO TÉCNICA DO PROJETO, FAVOR COMUNICAR.

2) RECOMENDAMOS QUE TODOS OS PONTOS NECESSÁRIOS À IMPLANTAÇÃO DE TODAS AS TORRES E PRÉDIOS ANEXOS (CASO EXISTAM), SEJAM LOCADOS E CONFERIDOS PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA ANTES DA EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES;

3) INDICAÇÕES DE NÍVEIS, COTAS, DIMENSÕES DE PEÇAS ESTRUTURAIS, ESTRUTURAS COMPLEMENTARES (RAMPAS ESCADAS, POÇO DE ELEVADORES, RESERVATÓRIOS) DEVEM SER APROVADOS POR ARQUITETOS E/OU ENGENHEIROS RESPONSAVEIS PELO DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS EXECUTIVOS DE ARQUITETURA E INSTALAÇÕES. TAL APROVAÇÃO DEVE SER FEITA POR ESCRITO E ANTES DO INÍCIO DO PROJETO EXECUTIVO;

4) AS QUANTIDADES DE MATERIAIS QUE CONSTAM EM CADA PRANCHA SÃO INDICATIVAS, DEVENDO SER VERIFICADAS PELO RESPOSÁVEL TÉCNICO DA OBRA, TANTO PARA FINS DE ORÇAMENTO COMO PARA COMPRA DE MATERIAL;

5) O ESCORAMENTO, O RE-ESCORAMENTO E O CIMBRAMENTO DESTA ESTRUTURA DEVERÁ TER UM PROJETO ESPECÍFICO DE RESPONSABILIDADE DO EXECUTOR, O QUAL DEVE RESPEITAR AS NBR 12655 E NBR 15696. COMO RECOMENDAÇÃO PARA O DESCIMBRAMENTO DA ESTRUTURA, O EXECUTOR PODE SEGUIR O ESQUEMA A SEGUIR:

TAXA DE ESCORAMENTO	DIAS
	0
100%	7
100%	14
60%	21
20%	28
SEM ESCORAMENTO	

6) CASO NECESSÁRIAS, SERÃO INDICADAS NAS FORMAS EXECUTIVAS JUNTAS DE CONCRETAGEM PARA MINIMIZAR A FISSURAÇÃO DA ESTRUTURA;

7) OS VOLUMES DE CONCRETO INDICADOS NAS PLANTAS DE FORMAS, REFEREM-SE AOS ELEMENTOS DE UM PAVIMENTO ASSIM COMO A QUANTIDADE DE BLOCOS DAS PLANTAS DE ELEVAÇÕES. OS VOLUMES DE CONCRETO, QUANTITATIVOS DE AÇO E BLOCOS INDICADOS NAS DEMAIS PLANTAS REFEREM-SE AOS ELEMENTOS CONSTANTES EM CADA UMA DELAS;

8) DISPOR TELA DE PROTEÇÃO NOS BURACOS DAS LAJES PARA EVITAR QUEDAS DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA;

9) CONFERIR MEDIDAS "IN-LOCO".

10) NÃO TOMAR MEDIDAS EM ESCALA;

11) PRINCIPAIS REFERÊNCIAS NORMATIVAS:
- NBR 6118 - PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO - PROCEDIMENTO
- NBR 6120 - CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
- NBR 6123 - FORÇAS DEVIDAS AO VENTO EM EDIFICAÇÕES
- NBR 14931 - EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO - PROCEDIMENTO
- NBR 15200 - PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO EM SITUAÇÃO DE INCÊNDIO
- NBR 15575-2 - EDIFICAÇÕES HABITACIONAIS - DESEMPENHO - PARTE 2: REQUISITOS PARA OS SISTEMAS ESTRUTURAIS
- NBR 15961-1 - ALVENARIA ESTRUTURAL - BLOCOS DE CONCRETO - PARTE 1 - PROJETO

12) CONFORME NBR 15575-2 O TEMPO DE VIDA ÚTIL DOS SISTEMAS ESTRUTURAIS É DE 50 ANOS. PARA TANTO DEVE-SE OBSERVAR OS REQUISITOS REFERENTES À EXECUÇÃO E MANUTENÇÃO.

DETALHES DE FORMAS

CARGAS CONSIDERADAS NESTE PAVIMENTO	
ALVENARIA DE TIJOLOS FURADOS	13,00 kN/m
ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO	14,00 kN/m 3
ALVENARIA DE TIJOLOS MACIÇOS	18,00 kN/m 3
BLOCOS VAZADOS DE CERÂMICA	13,00 kN/m 3
REBOCOS DE TETOS	0,25 kN/m 2
PISOS COMUNS	0,75 kN/m 2
FORRO (ONDE EXISTIR NO PROJ.ARQ.)	0,50 kN/m 2
DRY-WALL	0,25 kN/m 2
ÁREA DE JARDIM (ONDE EXISTIR NO PROJ.ARQ.)	17,00 kN/m 3
ENCHIMENTO DE PISO	20,00 kN/m 3

CONVENÇÕES
- PILAR QUE NASCE NESTE PAVIMENTO
- PILAR QUE MORRE NESTE PAVIMENTO
- PILAR QUE PASSA PELO PAVIMENTO
- PILAR QUE MUDA DE SEÇÃO NESTE PAVIMENTO
- CONSOLE
- CF: CONTRAFLECHA (cm)

OBSERVAÇÕES:
- SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO, PREVER CONTRAFLECHA DE 1/400 DO VÃO DA PEÇA.
- QUANDO NÃO COTADA A DISTÂNCIA ENTRE UMA DAS FACES DA VIGA E DO PILAR NO QUAL ELA SE APOIA, ISTO INDICA QUE SEUS EIXOS E/ OU PELO MENOS UMA DE SUAS FACES SÃO COINCIDENTES.

	VOLUME DE CONCRETO		ÁREA DE FORMAS	
VIGAS:	0	m^3	0	m^2
PILARES:	0	m^3	0	m^2
LAJES:	0	m^3	0	m^2
OUTROS:	0	m^3	0	m^2
TOTAL:	0	m^3	0	m^2

DETALHES DA ALVENARIA ESTRUTURAL

1) AS CORDÕES DE ARGAMASSA DAS JUNTAS HORIZONTAIS DEVEM SER COLOCADAS NAS PAREDES LONGITUDINAIS E TRANSVERSAIS DOS BLOCOS PARA GARANTIR COMPLETA EFICIENCIA DO PRISMA;
2) TODAS AS ELEVAÇÕES DEVEM SER EXECUTADAS COM ASSENTAMENTO UNIFORME DAS JUNTAS COM - 1cm
3) A ALVENARIA DE VEDAÇÃO DEVE SER AMARRADA AS PAREDES ESTRUTURAIS POR MEIO DE UMA TELA BELGOFIX OU SIMILAR, CONFORME DETALHE. ALÉM DISSO NÃO SE DEVE EXECUTAR A ÚLTIMA FIADA DAS ELEVAÇÕES, DEVENDO SEREM ENCUNHADAS DOS PAVIMENTOS SUPERIORES AOS INFERIORES APÓS A CONCLUSÃO DE TODA ALVENARIA ESTRUTURAL;
4) AS RESISTÊNCIAS DE PRISMAS ESPECIFICADAS SÃO VALORES MÍNIMOS A ATINGIR E CONFIRMAR ATRAVÉS DE ENSAIOS REALIZADOS EM CONFORMIDADE COM AS NORMAS PERTINENTES, EM ESPECIAL NBR 15961-1, NBR 15961-2, NBR 15812-1, NBR 15812-2, NBR 15270-2, NBR 15270-3 E NBR 6136;
5) AS RESISTÊNCIAS DOS BLOCOS,GRAUTES E ARGAMASSAS ESPECIFICADAS SÃO VALORES MERAMENTE SUGERIDOS PARA QUE SE ATINJAM AS RESISTÊNCIAS DE PRISMA CONSIDERADAS NO PROJETO. CASO NECESSÁRIO MODIFICÁ-LAS PARA GARANTIR O REQUISITO ANTERIORMENTE REFERIDO, DEVE-SE COMUNICAR POR ESCRITO O PROJETISTA DOS NOVOS VALORES A ADOTAR.

- BLOCO DE AMARRAÇÃO "T" 54x14 h=19
- BLOCO INTEIRO 39x14 h=19
- BLOCO DE AMARRAÇÃO "L" 34x14 h=19
- MEIO BLOCO 19x14 h=19
- BLOCO COMPENSADOR 4x14 h=19
- BLOCOS DE VEDAÇÃO
- ParXXX INDENTIFICAÇÃO DA PAREDE
- SEPTOS SOMENTE GRAUTEADOS
- SEPTOS GRAUTEADOS E COM FERRO Ï 10
- SEPTOS GRAUTEADOS E COM FERRO Ï IND.
- SEPTOS GRAUTEADOS E COM FERRO 2Ï 10
- SEPTOS GRAUTEADOS E COM FERRO 2Ï IND.
- PROJEÇÃO DA ABERTURA - LARGURA x ALTURA PEITORIL

INCÊNDIO

1) A ESTRUTURA FOI CONCEBIDA PARA TRRF 120 MINUTOS, REDUZIDOS PARA TRRF 90 MINUTOS, DE ACORDO COM AO MÉTODO DO TEMPO EQUIVALENTE, EM CONFORMIDADE COM A NBR 15200;

2) O RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA DEVERÁ CUIDAR PARA QUE TODAS AS MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS SEJAM EXECUTADAS, PARA GARANTIR O ENQUADRAMENTO DESTE PROJETO. TODOS OS PAVIMENTOS TERÃO QUE SER CONSTRUÍDOS APRESENTANDO A FUNÇÃO CORTA FOGO, SENDO NECESSÁRIA ATENÇÃO ESPECIAL ÀS ABERTURAS VERTICAIS EM LAJE, DUTOS, SHAFTS, ETC;

3) OS ELEMENTOS DE CONCRETO DEVEM SER REVESTIDOS COM 5 MM DE GESSO, OU 10 MM DE ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, OU 15 MM DE ARGAMASSA DE CAL E AREIA. OS REVESTIMENTOS TÊM QUE APRESENTAR ADERÊNCIA À TRAÇÃO MAIOR OU IGUAL A 0,2 MPA, CONFORME NBR 13528.

COBRIMENTOS

CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL CONSIDERADA — CATEGORIA II (MODERADA)

LAJES:
- ARMADURA NEGATIVA 2,0 cm
- ARMADURA POSITIVA 2,0 cm
- BLOCOS/SAPATAS: 3,0 cm
- CORTINAS/MUROS: 3,0 cm
- ESCADAS: 2,5 cm
- PILARES: 2,5 cm

VIGAS:
- VIGAS DE BALDRAME 3,0 cm
- DEMAIS VIGAS 2,5 cm

OBS.: COBRIMENTOS INDICADOS EM DESENHO PREVALECEM SOBRE OS AQUI APRESENTADOS

ATENÇÃO:
DEVE SER ADOTADO CONTROLE RIGOROSO DE QUALIDADE E RÍGIDOS LIMITES DE TOLERÂNCIA DA VARIABILIDADE DAS MEDIDAS DURANTE A EXECUÇÃO.

VERIFICAÇÃO:
DATA :______ DATA :______
VISTO COORD :______ VISTO DIRETOR :______

NOTAS:

RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA MÍNIMA	25,0/30,0 MPa
MÓDULO DE DEFORMAÇÃO SECANTE	24,0/30,0 GPa
CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO	280 kg/m³
RELAÇÃO ÁGUA-CIMENTO MÁXIMO	0,60

O MÓDULO DE DEFORMAÇÃO SECANTE NA IDADE DE DESFORMA, NÃO PODE SER INFERIOR AO PRESCRITO ACIMA

CONCRETO: fck = 30 MPa — BLOCOS DE CONCRETO FAMÍLIA DE 39cm

ELEMENTOS DETALHADOS:
V1 / V2 / V3 / V4 / V5 / V6 / V7
V8=V15 / V9 / V10 / V11 / V12 / V13
V16 / V17 / V18 / V19 / V21

ajustar!!!!!

REVISÃO	DATA	DESENHO	DESCRIÇÃO
10			
09			
08			
07			
06			
05			
04			
03			
02			
01			
00	28/09/2022	PEDRO	EMISSÃO INICIAL

INFORMAÇÕES PROJETISTAS:

RMMAIS PROJETO ESTRUTURAL
AV. BENEDITO STORANI, 1425, SALA 117, JD. ALVES NOGUEIRA, VINHEDO, SP - TEL: (19) 3876-1009 - WWW.RMMAIS.COM.BR

TIBÉRIO CONSTRUÇÕES E INCORPORAÇÕES S.A.
CREA 168.449/D
AVENIDA BRASIL, 78 - JARDIM PAULISTA - SÃO PAULO - SP - TEL: 3051-9999
HOME PAGE: WWW.TIBERIO.COM.BR - EMAIL: TIBERIO@TIBERIO.COM.BR

DISCIPLINA:	ESTRUTURA
ENDEREÇO OBRA:	RUA ELOI CERQUEIRA, 287 - BELENZINHO - SÃO PAULO - SP
ETAPA DE PROJETO:	EXECUTIVO
ASSUNTO DO PROJETO:	ARMAÇÃO DE VIGAS — TÉRREO
CÓDIGO OBRA:	TEC
RESPONSÁVEL:	RAUL MAYER
PROJETISTA:	XXXX
DESENHISTA:	XXXX
ESCALA:	1:50
DATA EMISSÃO:	28/09/2022
NOME DO ARQUIVO:	TEC-EST-EXE-215-VIGTER-R00
FOLHA:	215
REVISÃO:	R00