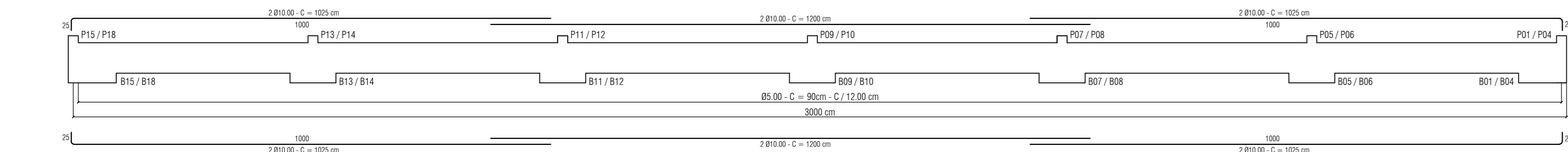


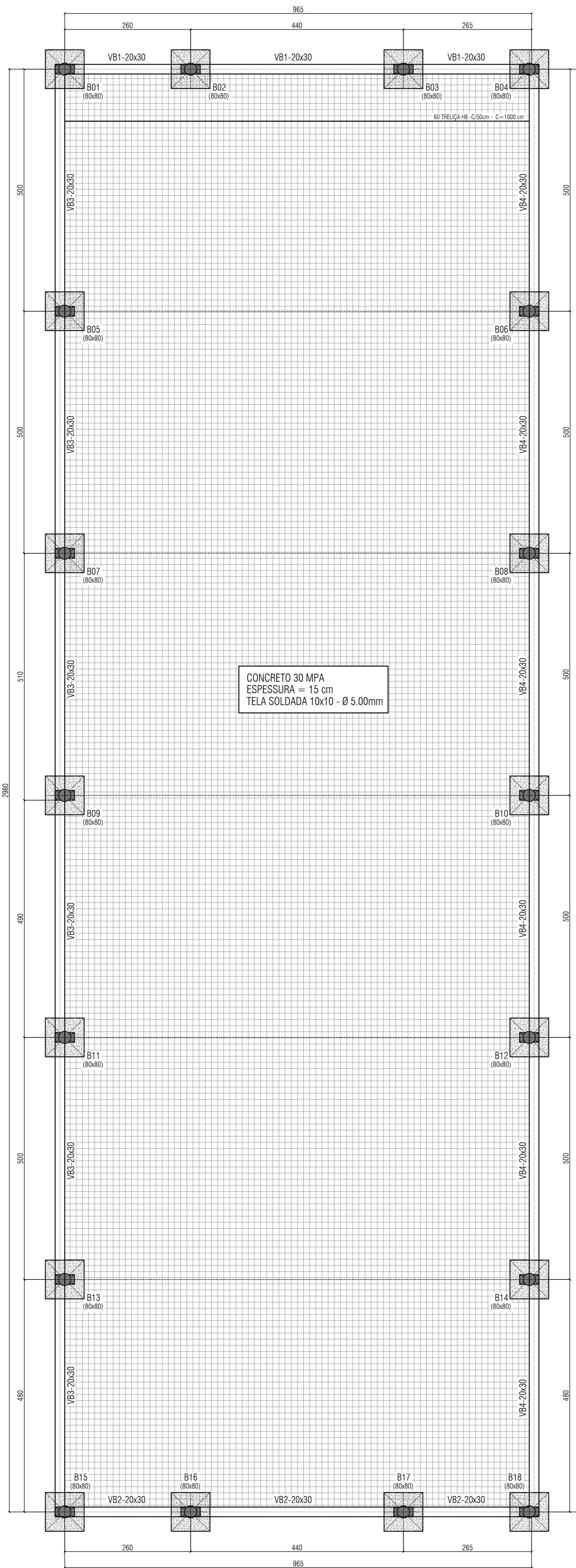
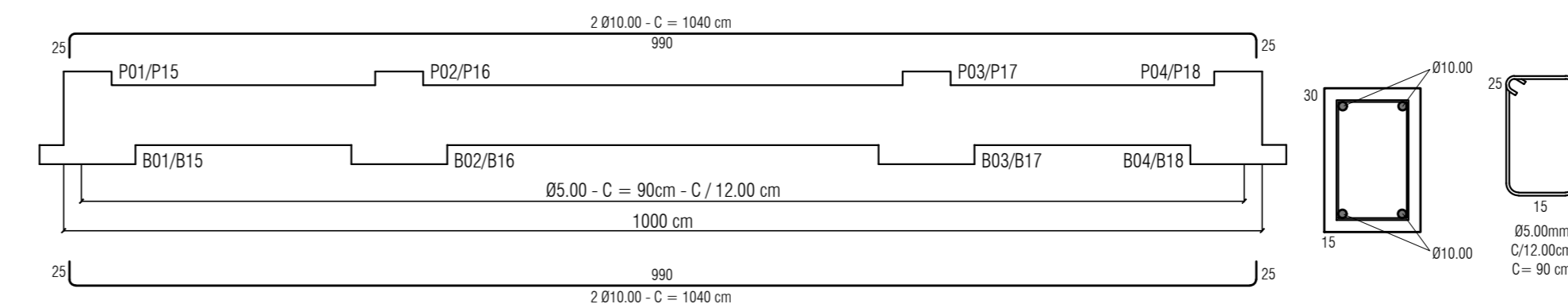
VIGAS BALDRAME - (20x30) - 2 UNIDADES

VB3=VB4



VIGAS BALDRAME - (20x30) - 2 UNIDADES

VB1=VB2



PLANTA BAIXA - FUNDAÇÃO ESCALA 1:50

Projeto de estruturas de concreto - Procedimento - ABNT NBR 6118 / 2014

Parâmetros utilizados no dimensionamento

Tabela 7.1 - Correspondência entre classe de agressividade e qualidade do concreto

Concreto	Tipo	Classe de agressividade (tabela 6.1)			
		I	II	III	IV
Relação água/cimento em massa	CA	≤ 0.65	≤ 0.60	≤ 0.55	≤ 0.45
	CP	≤ 0.60	≤ 0.55	≤ 0.50	≤ 0.45
Classe de concreto (ABNT NBR 8953)	CA	≥ C20	≥ C25	≥ C30	≥ C40
	CP	≥ C25	≥ C30	≥ C35	≥ C40

Tabela 7.2 - Correspondência entre classe de agressividade ambiental e cobertura nominal para Δc=10mm

Tipo de estrutura	Componente ou elemento	Classe de agressividade (tabela 6.1)			
		I	II	III	IV
Concreto armado	Laje	20	25	35	45
	Viga/Pilar	25	30	40	50
Concreto protendido	Todos	30	35	45	55

Tabela 6.1 - Classes de agressividade ambiental

Classe de agressividade ambiental	Agressividade	Classificação geral do tipo de ambiente para efeito de projeto	Risco de deterioração da estrutura
I	Fraca	Rural	Insignificante
II	Moderada	Submersa	Pequeno
		Marinha	Grande
III	Forte	Industrial	Grande
		Industrial	Grande
IV	Muito forte	Respingos de maré	Elevado

Tabela 17.3 - Taxas mínimas de armadura de flexão para vigas

Forma da seção	fck / w/min	Valores de prin (As,min / Ac) %					
		20	25	30	35	40	50
Retangular	0.035	0.150	0.150	0.173	0.201	0.230	0.288
T (mesa comprimida)	0.024	0.150	0.150	0.150	0.150	0.177	0.197
T (mesa tracionada)	0.031	0.150	0.150	0.153	0.178	0.204	0.255
Circular	0.07	0.070	0.288	0.345	0.403	0.460	0.575

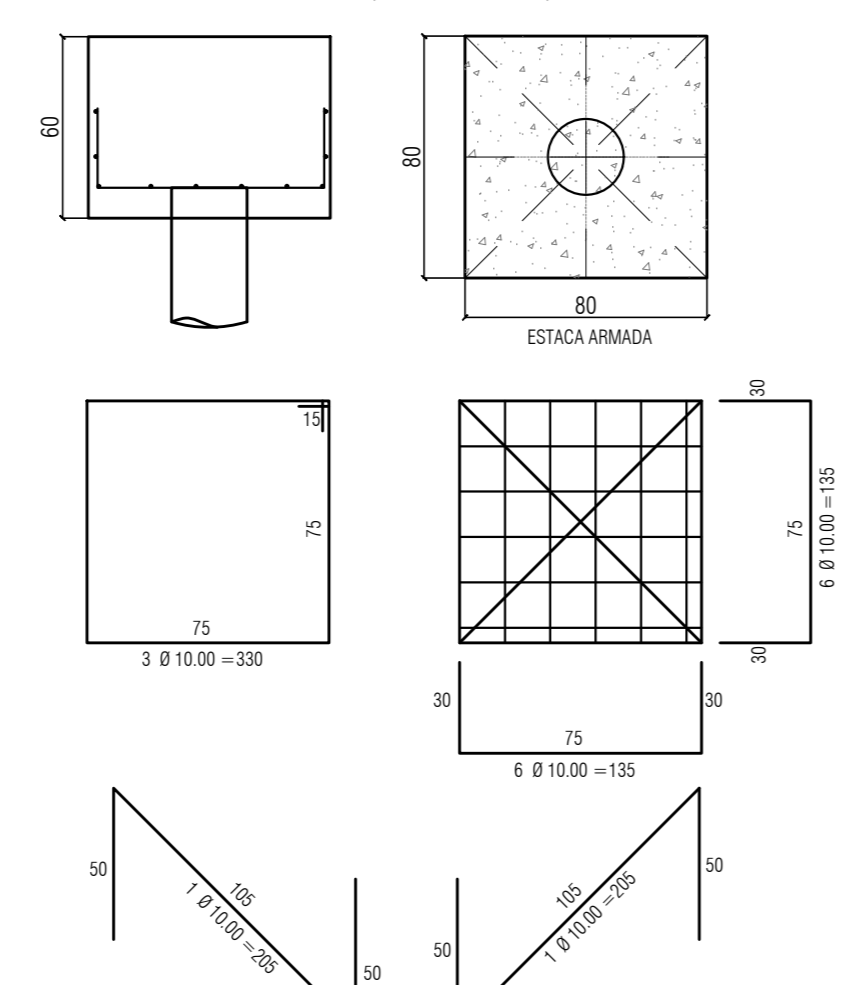
17.3.5.2.4 Armaduras de tração e compressão

A soma das armaduras de tração e de compressão (As + As') não deve ter valor maior que 4% Ac, calculada na região fora da zona de emendas

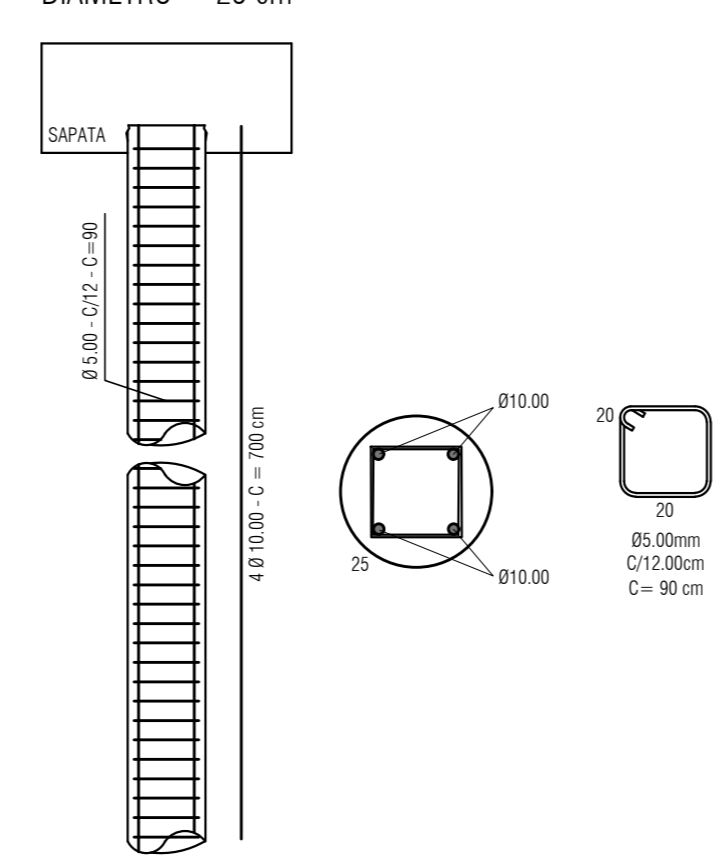
17.3.5.3 Valores limites para armaduras longitudinais de pilares

17.3.5.3.1 Valores mínimos	As,min = 0,15 Nef/d ≤ 0,004 x Ac
17.3.5.3.1 Valores máximos	As,max = 8,0% x Ac

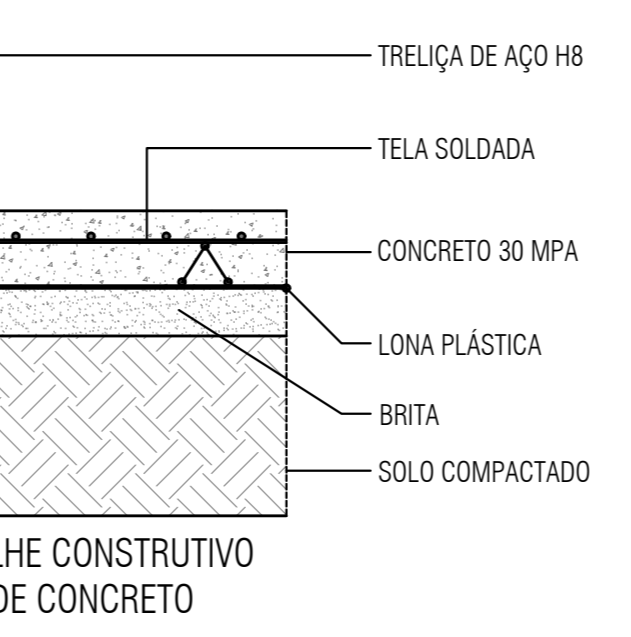
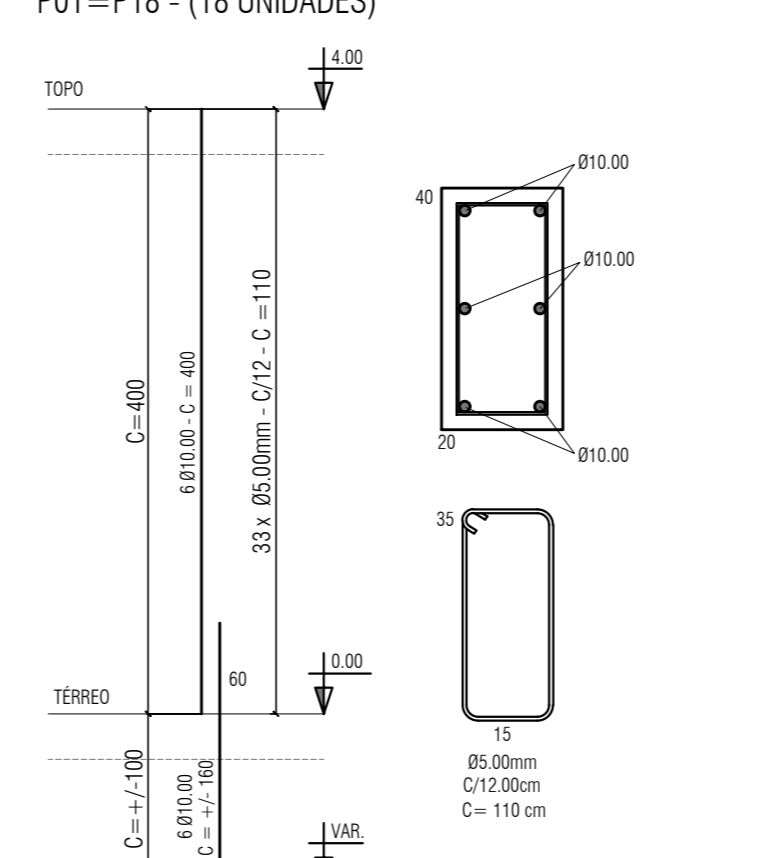
BLOCOS 80x80x60 B01 A B18 - (18 UNIDADES)



ESTACAS ARMADAS DIÂMETRO = 25 cm



PILARES 20x40 P01-P18 - (18 UNIDADES)

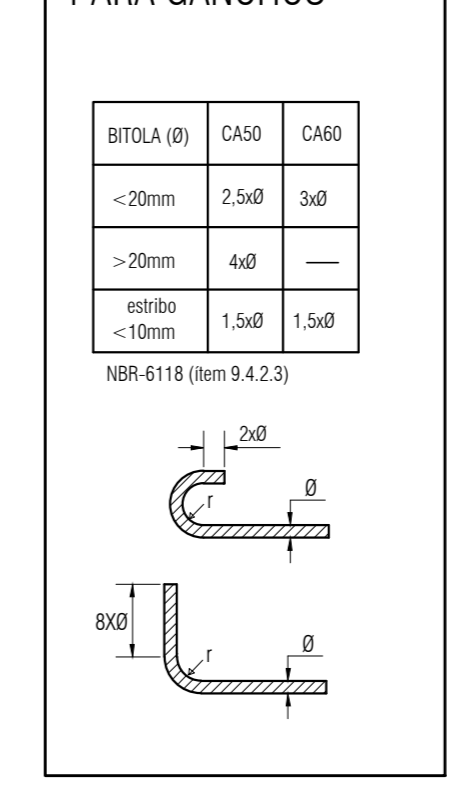


DETALHE CONSTRUTIVO PISO DE CONCRETO

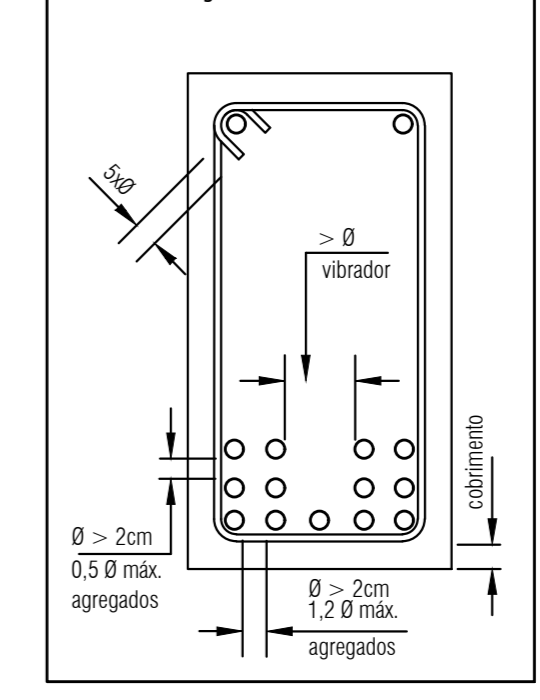
ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO (NBR-6118: 2014)

COBRIMENTOS	PILARES: 2.50 cm
	VIGAS: 2.50 cm
	PISO: 2.50 cm
PROPRIEDADES DO CONCRETO	PILARES: C25 Fck = 25 MPa
	VIGAS: C25 Fck = 25 MPa
	PISO: C30 Fck = 30 MPa
	FUNDAÇÃO: C25 Fck = 25 MPa

RAIO DE CURVATURA PARA GANCHOS



DISPOSIÇÃO DE ARMADURA EM VIGAS SEÇÃO TRANSVERSAL



A. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA

NBR 6118 / 2014	Projeto de Estruturas de Concreto
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 - Procedimentos
NBR 12654	Controle tecnológico de materiais componentes do concreto
NBR 12655	Concreto - Preparo, controle e recebimento
NBR 5738	Moldagem e cura de corpos cilíndricos ou prismáticos de concreto- Método de ensaio
NBR 5739	Concreto - Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos - Método de ensaio
NBR 8522	Concreto - Determinação do módulo de deformação elástica e diagrama Tensão / Deformação - Método de ensaio
NBR 6152	Materiais metálicos - Determinação das propriedades mecânicas à tração - Método de ensaio
NBR 6153	Produto metálico - Ensaio de dobramento semi-guiaido
NBR 7477	Determinação do coeficiente de conformação superficial de barras e fios de aço destinados a armaduras de concreto armado Método de ensaio
NBR 7480	Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado - Especificação

B. GEOMETRIA
Os elementos de conformidade do projeto estrutural face aos projetos de arquitetura, instalações e demais disciplinas, tais como cotas, níveis, dimensões das peças estruturais, portas de elevadores, escadas, etc... devem ser validados pelos Profissionais responsáveis pelo desenvolvimento do projeto executivo.

C. EXECUÇÃO DA ESTRUTURA
* A execução da estrutura e de responsabilidade da empresa construtora e deverá contar com a consultoria de um tecnólogo de materiais.
O engenheiro responsável pela execução deverá obedecer as recomendações da NBR6118 ; NBR 14931 e NBR 12655
* CURA DO CONCRETO: prever um período de cura umida de no mínimo 07 dias
* ESCORAMENTO: As formas e o escoramento devem ser dimensionados por Empresa Especializada.
Os percentuais e prazos dos escoramentos deverão obedecer o esquema ao lado;

D. ALVENARIA DE VEDAÇÃO
* Resistência mínima: 2,5 MPa
Cabe ao Construtor providenciar as amarras para muros, parapeitos, vergas e contravergas, assim como as canteiras, execuções, dos encanamentos a seu teor.

NOTAS GERAIS

- A LOCAÇÃO DA OBRA DEVERÁ SER FEITA PELO PROJETO ESTRUTURAL.
- AS FUNDAÇÕES DEVERÃO SER CENTRADAS NO CENTRO DE GRAVIDADE DE SUAS RESPECTIVAS BASES.
- CONFERIR MEDIDAS COM O PROJETO DE ARQUITETURA.
- ANTES DA EXECUÇÃO, ESTE PROJETO DEVERÁ SER VERIFICADO EM RELAÇÃO À ÚLTIMA REVISÃO DOS RESPECTIVOS ELEMENTOS DE REFERÊNCIA.
- MANTER COBRIMENTO DA ARMADURA COM ESPACAFIDOR ELÁSTICO.
- PREVER LASTRO DE CONCRETO MAGRO DE 5 cm SOB AS ESTRUTURAS EM CONCRETO.
- COBRIMENTO DA ARMADURA:
COBRIMENTO PILAR = 2,5cm
COBRIMENTO VIGA = 2,5cm
- MEDIDAS EM cm E ELEVAÇÕES EM cm, EXCETO ONDE INDICADO.
- O CONCRETO DEVERÁ SER VIBRADO MECANICAMENTE.
- DIÂMETRO MÁXIMO CARACTERÍSTICO DO AGREGADO GRAUADO = 19mm (BRITA 1);
- AÇO ESTRUTURAL CASO/CA60 - FY=500MPa - Fy=600MPa (MARCA GERDAU, BELGO MINERA OU SIMILAR);
- APÓS A VERIFICAÇÃO DO INÍCIO DA PEGA DO CONCRETO, AS PEÇAS DEVERÃO ESTAR SEMPRE MOLHADAS;
- NÃO USAR ADITIVOS A BASE DE CLORETOS;
- TUDO O TERRENO DEVERÁ SER APLAUDADO SATISFATORIAMENTE ANTES DA APLICAÇÃO DO CONCRETO MAGRO;
- AS FORMAS DE MADEIRA DEVERÃO SER MOLHADAS ATÉ O ENCHAMAMENTO INSTANTES ANTES DA CONCRETAGEM;
- PARA CONCRETO FORNECIDO POR UNIA, DEVERÁ CONSTAR OBRIGATORIAMENTE NA NOTA FISCAL:
MÓDULO DE ELASTICIDADE
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA DO CONCRETO (fck)
CONSULMO DE CIMENTO POR m³
ESPECIFICAÇÕES DO TIPO DE CIMENTO E FABRICANTE
ABATIMENTO (SLUMP)
MARCA E DOSAGEM DOS ADITIVOS PARA CONCRETOS
RELAÇÃO ÁGUA/CEMENTO
DIMENSÃO MÁXIMA CARACTERÍSTICA DA BRITA
- NO PREPARO, CONTROLE E RECEBIMENTO DO CONCRETO DEVERÁ SER OBEDECIDO O DISPOSTO NA NBR 12655/2015;
- NO CONTROLE TECNOLÓGICO DOS MATERIAIS COMPONENTES DO CONCRETO DEVERÁ SER OBEDECIDO O DISPOSTO NA NBR 12654/2000;
- O CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO DEVERÁ SER DO TIPO RIGOROSO;
- AS FORMAS E ESCORAMENTOS DEVERÃO SER DIMENSIONADAS E EXECUTADAS DE ACORDO COM AS PRESCRIÇÕES DA NB-11 E NB-14. DE MODO QUE NÃO SOFRA DEFORMAÇÕES PREJUDICIAIS, QUER SOB A AÇÃO DOS FATORES AMBIENTAIS, QUER SOB A CARGA, ESPECIALMENTE A DO CONCRETO ANTES DO INÍCIO DO TEMPO DE PEGA;
- CASO SE UTILIZE DESMOLDANTES, ESTES DEVERÃO SER APLICADOS ANTES DA DISPOSIÇÃO DAS ARMADURAS;
- NO LANÇAMENTO DO CONCRETO NAS FORMAS, DEVE-SE TOMAR AS PRECAUÇÕES NECESSÁRIAS PARA QUE NÃO HAJA SEGREGAÇÃO DO MISTO. RECOMENDA-SE QUE A ALTURA DE QUEDA LIVRE NÃO ULTRAPASSE 2 METROS;
- EM NENHUMA HYPÓTESE O LANÇAMENTO DO CONCRETO PODERÁ SER FEITO APÓS O INÍCIO DA PEGA.
- CASO SEJA NECESSÁRIO A REALIZAÇÃO DE JUNTA DE CONCRETAGEM POR INTERRUPTO DE LANÇAMENTO, DEVE-SE PROCEDER O TRATAMENTO DA SUPERFÍCIE COM ESCOVADO DA NATA SUPERFICIAL E LAVAGEM DO PÓ RESULTANTE DA OPERAÇÃO. CASO ESTA OPERAÇÃO SEJA EXECUTADA COM INTERVALO SUPERIOR A 14 DIAS CORRIDOS, DEVE-SE UTILIZAR AGREGADO ESTRUTURAL NA INTERFACE DA JUNTA DE CONCRETAGEM.
- NÃO EXECUTAR FURROS PARA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO SUPERIORES A 75mm SEM A CONSULTA PREVIA DO PROJETISTA. O ESPAÇAMENTO DA TUBULAÇÃO DEVERÁ SER NO MÍNIMO DE 20cm ENTRE AS FACES;
- A EXECUÇÃO DEVERÁ SER ACOMPANHADA DOS DESENHOS DE ARQUITETURA;
- OS ENCHIMENTOS DEVERÃO SER EXECUTADOS COM CONCRETO LIVRE OU MATERIAL INERTE DE PESO ESPECÍFICO EQUIVALENTE;
- NENHUMA ALTERAÇÃO NO PROJETO ESTRUTURAL PODERÁ SER EFETUADA SEM A AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA.
- ALTERAÇÕES NA DESTINAÇÃO DA ESTRUTURA OU PARTE DA MESMA DEVEM SER CONSULTADAS PREVIAMENTE AO PROJETISTA.
- ACESSÓRIOS, EQUIPAMENTOS E ARTIFÍCIOS EXECUTIVOS SÃO DE INTERA RESPONSABILIDADE E DEFINIÇÃO DO CONSTRUTOR.
- AS FORMAS, RESSCORAMENTOS E OS ESCORAMENTOS DEVERÃO SER DIMENSIONADOS E DETALHADOS POR PROFISSIONAL ESPECIALISTA. ATENÇÃO ESPECIAL DEVERÁ SER DADA NOS CASOS DE VIGAS DE TRANSIÇÃO, BALANÇOS E TRANTES;
- AS QUANTIDADES DOS MATERIAIS SÃO TEÓRICAS, MEDIDAS SOBRE OS DESENHOS, SEM SOBRA OU QUEBRAS, TRESPASSES OU AJUTES DE OBRA;
- O ESCORAMENTO SÓ PODERÁ SER RETIRADO APÓS 28 DIAS DA DATA DE CONCRETAGEM. LINHAS DE ESCORAMENTO PERMANENTE (ATE 28 DIAS) DEVEM SER EXECUTADAS COM ESTA FINALIDADE. A DESFORMA DEVERÁ SER FEITA: DO MEIO DOS VÃOS PARA OS APOIOS;
- DAS PONTAS DOS BALANÇOS PARA OS APOIOS;
- DURANTE A CONCRETAGEM DE UMA LAJE, PELO MENOS A LAJE IMEDIATAMENTE ABAIXO E A DO Pavimento INFERIOR DEVERÁ ESTAR RESSCORADA;
- A ESTRUTURA DEVERÁ SER SUBMETIDA A UM PROCESSO DE CURA ESPECIFICADO POR TECNÓLOGO EM CONCRETO;
- O ATENDIMENTO A NORMA ABNT NBR 12655/15 DEVERÁ SER GARANTIDA ATRAVÉS DA PARTICIPAÇÃO DE TECNÓLOGO EM CONCRETO PARA OS CONCRETOS PREPARADOS NA OBRA COMO OS PREPARADOS EM USINAS;
- TODAS AS JANELAS TERÃO OBRIGATORIAMENTE VERGAS E CONTRA-VERGAS;
- TODAS AS PORTAS TERÃO OBRIGATORIAMENTE VERGAS;

QUANT. DE AÇO - FUNDAÇÃO + PLANOS + PISO

Ømm	Preço (kg)
8	363,34
10	1.302,15
Trefilado H8	263,24
Malha 10 x 10 - Ø5,00	644,07
	2.614,11

QUANT. DE CONCRETO - FUNDAÇÃO + PLANOS + PISO

Local	m³
Estacas	6,13
Solares	6,93
Balancões	4,80
Pilares	5,75
Pisos	42,75
	66,40

NOTAS OBSERVAÇÕES (ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO):

- A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVE SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DA NBR 6118/2014;
- A OBRA DAS ARMADURAS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DA NBR-6118/2014
- A LOCAÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ SER COMPATIBILIZADA COM AS MEDIDAS DO TERRENO E NÃO DEVE SER FEITA ACULMINADO ERROS;
- A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ INICIAR APÓS A COMPATIBILIZAÇÃO COM OS PROJETOS ARQUITETÔNICOS E COMPLEMENTARES;
- AS FORMAS NÃO PODERÃO APRESENTAR DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS;
- A CURA DEVERÁ SER FEITA DURANTE OS SETE PRIMEIROS DIAS A PARTIR DO LANÇAMENTO DO CONCRETO, DEVENDO SER RIGOROSAMENTE INSPECIONADA;
- QUALQUER ALTERAÇÃO DE RESISTÊNCIA OU DIMENSÕES DEVERÃO SER COMUNICADAS;
- O CONCRETO DEVERÁ SER DOSADO SEGUINDO COMO BASE SUA RESISTÊNCIA AOS 28 DIAS (fck);
- CASO SEJA NECESSÁRIO EMENDA DE BARRA NÃO ESPECIFICADA NESTE PROJETO, ESTA DEVERÁ SER FEITA CONFORME AS ESPECIFICAÇÕES DO ITEM 4 DA NBR-6118/2014.

RODovia LMG-483 (DOM VIGASSO) - CARVALO DE MINAS
BARRIO VIGASSO VELHO - DOM VIGASSO/MG

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE DOM VIGASSO

ALTO DO PROJETO: CALHEIRAS H. C. MENDES
CREA - 21696/00

PROJETO ESTRUTURAL EM CONCRETO ARMADO

FUNDAÇÃO DE DETALHAMENTOS

01/02