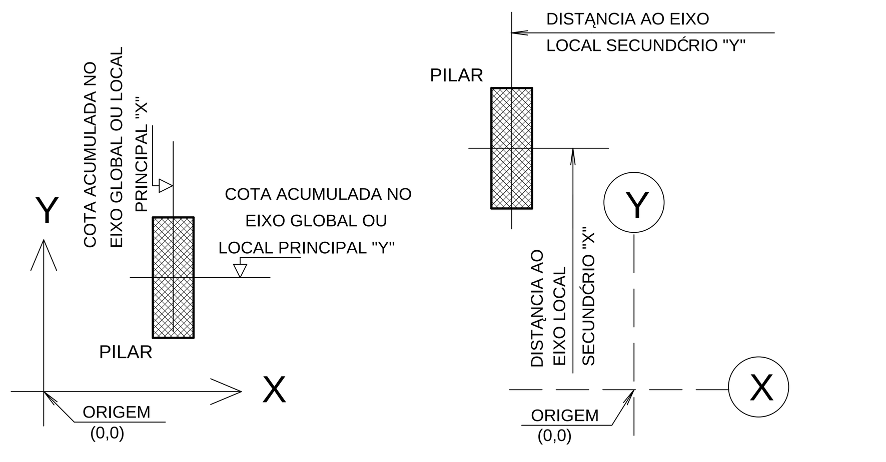
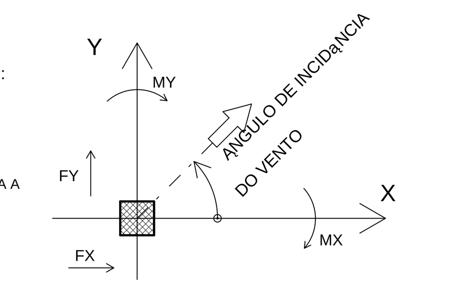
1-NOTAS E DETALHES DE LOCA¢ëO E CARGAS

CONVEN¢ëO PARA COTAS ACUMULADAS EM LOCA¢ì ES E DISTĄNCIAS AOS EIXOS LOCAIS SECUNDĆRIOS:



CONVEN¢ëO DE MOMENTOS E FOR¢AS:

- FZ : FORCA VERTICAL (tf)
- FX e FY : FORCAS HORIZONTAIS (tf)
- MX e MY : MOMENTOS (tfm)
- ESFOR¢OS COM VALORES CARACTERĆSTICOS
- A CONVEN¢ëO APRESENTADA AO LADO INDICA A ORIENTA¢ëO POSITIVA DOS ESFOR¢OS



CASOS DE CARREGAMENTO E COMBINA¢ì ES:

-TODAS PERMANENTES E ACIDENTAIS DOS PAVIMENTOS: SOMATČRIA DE CARREGAMENTOS VERTICAS DEVIDOS AO PESO PRČPRIO DA ESTRUTURA, CARGAS PERMANENTES E ACIDENTAIS TOTAIS (SEM REDU¢ëO).
-CASO (2): PESO PRČPRIO DA ESTRUTURA.
-CASO (3): CARGAS PERMANENTES DA ESTRUTURA (EXCETO PESO PRČPRIO).
-EMPUXO: CARGAS DEVIDAS A A¢ëO DE EMPUXO HORIZONTAL DE SOLO (EVENTUALMENTE EXISTENTES).
-SUBPRESSëO: CARGAS DEVIDAS A A¢ëO DE EMPUXO VERTICAL DECORRENTE DE SUBPRESSëO DO LEN¢OL FREĆTICO (EVENTUALMENTE EXISTENTE).
-VENTO (1) 90Á CARGAS DEVIDAS APENAS ê A¢ëO DO VENTO QUE INCIDE NA ESTRUTURA COM UM ĄNGULO DE 90Á CONFORME A CONVEN¢ëO ADOTADA EM RELA¢ëO AO EIXO "X".
-VENTO (3) 0ÁCARGAS DEVIDAS APENAS ê A¢ëO DO VENTO QUE INCIDE NA ESTRUTURA COM UM ĄNGULO DE 0Á CONFORME A CONVEN¢ëO ADOTADA EM RELA¢ëO AO EIXO "X".
-VENTO (5) 45Á CARGAS DEVIDAS APENAS ê A¢ëO DO VENTO QUE INCIDE NA ESTRUTURA COM UM ĄNGULO DE 45Á CONFORME A CONVEN¢ëO ADOTADA EM RELA¢ëO AO EIXO "X".
-VENTO (6) 135Á CARGAS DEVIDAS APENAS ê A¢ëO DO VENTO QUE INCIDE NA ESTRUTURA COM UM ĄNGULO DE 135Á CONFORME A CONVEN¢ëO ADOTADA EM RELA¢ëO AO EIXO "X".

NOTAS:

-AS CARGAS APRESENTADAS REFLETEM O ESTADO DO PROJETO QUANDO ELAS FORAM ELABORADAS. MODIFICA¢ì ES EM OUTRAS DISCIPLINAS QUE EXIJAM ALTERA¢ëO NA GEOMETRIA E/OU NOS CARREGAMENTOS DO EDIFĆCIO (EM ESPECIAL ARQUITETURA, PAISAGISMO OU CONTEN¢ì ES) EXIGIRëO ATUALIZA¢ëO DAS MESMAS ANTES DA ELABORA¢ëO DO PROJETO EXECUTIVO DE FUNDA¢ì ES E, POR CONSEQUąNCIA, ANTES DA FINALIZA¢ëO DAS CORRESPONDENTES ESTIMATIVAS DE CUSTOS DA OBRA.
-AS CARGAS AQUI INDICADAS FORAM GERADAS COM A HIPČTESE DE QUE, SOB CARGA, AS FUNDA¢ì ES SOFREM DESLOCAMENTOS QUE PODEM SER DESPREZADOS. SE A SOLU¢ëO DE FUNDA¢ì ES PROVOCAR RECALQUES DIFERENCIAIS QUE TORNEM INACEITĆVEL O USO DESTA HIPČTESE, ESTE FATO DEVERĆ SER IMEDIATAMENTE COMUNICADO AO PROJETISTA ESTRUTURAL PARA A PRODU¢ëO DE NOVA PLANTA JĆ QUE ESTA PLANTA ESTARĆ INVALIDADA.
-AS CARGAS DE VENTOS QUE INCIDEM NA ESTRUTURA SEGUNDO ĄNGULOS DE 270Á 180Á 225ÁE 315ÁDEVEM SER OBTIDAS INVERTENDO-SE O SINAL DAS CARGAS DOS VENTOS 90Á 0Á 45ÁE 135Á RESPECTIVAMENTE.
- A PLANTA DE LOCA¢ëO E CARGAS SOMENTE PODERĆ SER LIBERADA PARA OBRA QUANDO ESTIVER NA FASE "PROJETO EXECUTIVO". EM HIPČTESE ALGUMA ANTES DISSO.
-AS CARGAS ACIDENTAIS FORAM PREVISTAS CONFORME A NBR6120, SENDO QUE NOS CARREGAMENTOS APRESENTADOS PODE EXISTIR REDU¢ëO CONFORME PREVISTO NO ITEM 2.2.1.8.
-O PROJETO DAS FUNDA¢ì ES DEVERĆ INDICAR AS VIGAS DE TRAVAMENTO BEM COMO AS VIGAS DE EQUILĆBRIO (ALAVANCA) EVENTUALMENTE NECESSĆRIAS EM FUN¢ëO DA IMPOSSIBILIDADE DE SE EXECUTAR A FUNDA¢ëO CENTRADA SOB A CARGA OU NA DIVISA.
-O PESO PRČPRIO DAS FUNDA¢ì ES/BLOCOS DE COROAMENTO/SAPATAS NëO ESTĆ INCLUSO NAS CARGAS VERTICAIS.
-A TABELA DE CARGAS PODE SER FORNECIDA EM PLANILHA ELETRĐNICA (.XLS), QUANDO SOLICITADO ê KNIJNIK ENGENHARIA.
-O PROJETO DE FUNDA¢ì ES DEVE CONSIDERAR TODOS OS ESFOR¢OS E CASOS DE CARGA APRESENTADOS BEM COMO OS VALORES MĆXIMOS E MĆNIMOS OBTIDOS DA COMBINA¢ëO ENTRE ELES.
-O PROJETISTA DE FUNDA¢ì ES DEVE SOLICITAR FORMALMENTE ê KNIJNIK ENGENHARIA AS COMBINA¢ì ES E/OU CASOS DE CARGA DIFERENTES DOS JĆ APRESENTADOS EM PLANTA ESPECĆFICA, QUANDO ENTENDER QUE ISSO £ NECESSĆRIO. ESTAS INFORMA¢ì ES ADICIONAIS SERëO FORNECIDAS EM PLANILHA ELETRĐNICA.
-QUANDO HOUVER ESFOR¢O DE EMPUXO HORIZONTAL OU DE SUBPRESSëO (VERTICAL), ESTES ESTARëO INDICADOS, RESPECTIVAMENTE, NOS CASOS "EMPUXO" E "SUBPRESSëO". A INEXISTąNCIA DE VALORES PARA OS ESFOR¢OS DESSES CASOS INDICA QUE O PROJETO ESTRUTURAL NëO CONSIDEROU TAL HIPOTESE, E SE ELA SE CONFIRMAR,A KNIJNIK ENGENHARIA DEVE SER IMEDIATAMENTE COMUNICADA PARA AS DEVIDAS PROVIDąNCIAS, UMA VEZ QUE A TABELA DE CARGAS APRESENTADA NëO £ VĆLIDA E DEVE SER SUBSTITUĆDA.
-QUANDO NëO ESTIVEREM EXPLICITAMENTE INDICADOS NA PLANILHA, DEVEM SER CONSIDERADOS ESFOR¢OS HORIZONTAIS ATUANTES EM AMBAS AS DIRE¢ì ES DA ORDEM DE 3% DO ESFOR¢O VERTICAL (Fz) PARA O CASO DE CARREGAMENTO "TODAS PERMANENTES E ACIDENTAIS DOS PAVIMENTOS".

2-ESPECIFICA¢ì ES PARA O CONCRETO ESTRUTURAL

1) A CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL CONSIDERADA NESTE PROJETO, CONFORME TABELA 6.1 DA NBR 6118, £ II (MODERADA).
2) A DIMENSëO MĆXIMA CARACTERĆSTICA DO AGREGADO GRAĐDO UTILIZADO DEVE SER INFERIOR A 1,6cm;
3) RELA¢ëO ĆGUA/CIMENTO (EM MASSA) CONFORME A CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL E NëO SUPERIOR AO VALOR INDICADO NA TABELA 2.1 ABAIXO;
4) CONSUMO MĆNIMO DE CIMENTO (kg/mį) CONFORME A CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL E NëO INFERIOR AO VALOR INDICADO NA TABELA 2.1 ABAIXO;
5) MASSA ESPECĆFICA APARENTE DO CONCRETO FRESCO NO INTERVALO ENTRE 2350 kg/m3 E 2450 kg/m3.
6) MČDULO DE DEFORMA¢ëO TANGENTE INICIAL (Eci) NA IDADE DE DESFORMA, CONFORME fck E NëO INFERIOR AO VALOR CONSTANTE NA TABELA 2.2 ABAIXO.
7) O MČDULO MĆNIMO REFERENCIADO NO ĆTEM ANTERIOR DEVERĆ SER DETERMINADO CONFORME O PRESCRITO NA NBR 8522,SENDO CONSIDERADO NESTA NORMA O MČDULO DE DEFORMA¢ëO TANGENTE INICIAL CORDAL A 30% fc.
8) O RISCO DE OCORRąNCIA DE REA¢ëO ĆLCALI-AGREGADO (SEJA DO TIPO ĆLCALI-SĆLICA OU ĆLCALI-CARBONATO) DEVE SER AVALIADO PELO RESPONSĆVEL T£CNICO PELA OBRA PREVIAMENTE AO SEU INĆCIO:
   -OS AGREGADOS A UTILIZAR NO CONCRETO DEVEM SER CLASSIFICADOS EM CONFORMIDADE COM A NBR 15.577, COMO POTENCIALMENTE INČCUOS, POTENCIALMENTE REATIVOS OU DELET£RIOS;
   -DE ACORDO COM OS RESULTADOS OBTIDOS, DEVEM SER ADOTADAS AS MEDIDAS DE MITIGA¢ëO OU ATENUANTES DOS EFEITOS DA REA¢ëO ĆLCALI-AGREGADO, PREVISTAS NA REFERIDA NORMA;
9) ESTE PROJETO ESTRUTURAL FOI ELABORADO SUPONDO:
   -QUE A RESISTąNCIA ê COMPRESSëO DO CONCRETO AOS 63 DIAS (FCK63) SERĆ NO MĆNIMO 12% SUPERIOR ê RESISTąNCIA ê COMPRESSëO AOS 28 DIAS (FCK63 > 1,12 x FCK28);
   -QUE A RESISTąNCIA ê COMPRESSëO DO CONCRETO AOS 365 DIAS (FCK365) SERĆ NO MĆNIMO 20% SUPERIOR ê RESISTąNCIA ê COMPRESSëO AOS 28 DIAS (FCK365 > 1,20 x FCK28);
   -QUE IGUAL COMPORTAMENTO DE CRESCIMENTO AO LONGO DO TEMPO OCORRA COM O MČDULO DE ELASTICIDADE DO CONCRETO.
10) RECOMENDAMOS QUE SEJA UTILIZADO O CONTROLE ESTATĆSTICO DA RESISTąNCIA ê COMPRESSëO DO CONCRETO POR AMOSTRAGEM PARCIAL, CONFORME ITEM 6.2.3.1 DA NBR 12655.
11) SUGERIMOS QUE SEJA FEITO O MAPEAMENTO DE DISTRIBUI¢ëO DO CONCRETO COM REFERąNCIA DO LOTE DE ORIGEM, EM TODA ESTRUTURA.
12) EM CASO DE NëO CONFORMIDADE DA RESISTąNCIA ê COMPRESSëO DO CONCRETO AOS 28 DIAS, EXTRAIR E ENSAIAR NO MĆNIMO 6 CORPOS DE PROVA DA REGIëO AFETADA DECORRIDOS NO MĆXIMO 5 DIAS ĐTEIS DO ENSAIO QUE CONSTATOU A IRREGULARIDADE.

TABELA 2.1 - CORRESPONDąNCIA ENTRE A CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL ADOTADA EM PROJETO COM A RELA¢ëO ĆGUA/CIMENTO E COM O CONSUMO MĆNIMO DE CIMENTO DO CONCRETO A EMPREGAR.

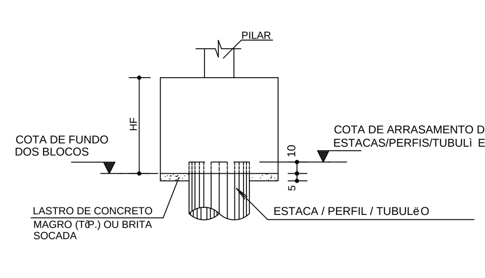
	TIPO	CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL			
		I	II	III	IV
RELA¢ëO ĆGUA/ CIMENTO EM MASSA	CA	≤ 0,65	≤ 0,60	≤ 0,55	≤ 0,45
	CP	≤ 0,60	≤ 0,55	≤ 0,50	≤ 0,45
CONSUMO DE CIMENTO POR METRO CĐBICO DE CONCRETO (kg/mį)	CA/CP	≥ 260	≥ 280	≥ 320	≥ 360

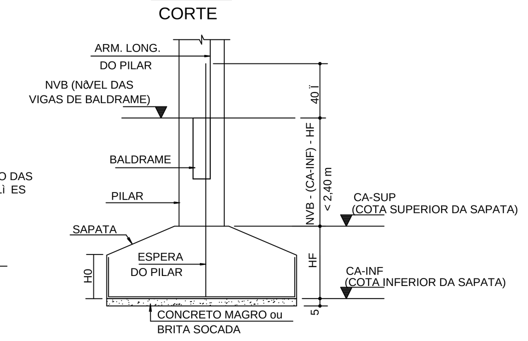
CA = CONCRETO ARMADO   CP = CONCRETO PROTENDIDO

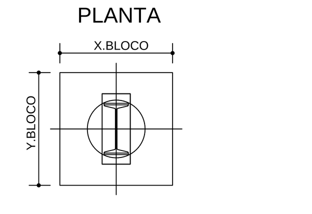
TABELA 2.2 - CORRESPONDąNCIA ENTRE A RESISTąNCIA CARACTERISTICA ê COMPRESSëO DO CONCRETO ADOTADA EM PROJETO E O MODULO DE ELASTICIDADE TANGENTE INICIAL DO CONCRETO A EMPREGAR.

fck	Eci
20 MPa	26 GPa
25 MPa	28 GPa
30 MPa	31 GPa
35 MPa	34 GPa
40 MPa	36 GPa
45 MPa	38 GPa

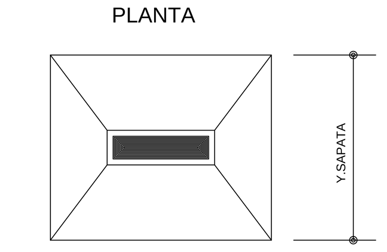
3-NOTAS E DETALHES DE FUNDA¢ì ES







BXXX
X.BLOCO/Y.BLOCO
CA=COTA DE ARRASAMENTO DAS ESTACAS, PERFIS OU TUBULì ES / COTA DE FUNDO DO BLOCO
HF=ALTURA DO BLOCO

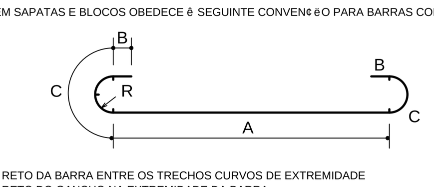


SXXX
X.SAPATA/Y.SAPATA
CA=CA-SUP/CA-INF(COTAS SUPERIOR E INFERIOR)
HF=ALTURA TOTAL DA SAPATA
H0=ALTURA DO P£ DA SAPATA

NOTAS PARA BLOCOS E SAPATAS:

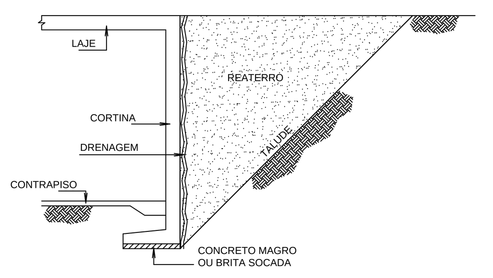
- VERIFICAR DISPOSI¢ëO, NĐMERO DE BARRAS, DIĄMETROS E COMPRIMENTOS DAS ESPERAS DOS PILARES NAS PLANTAS DE DETALHAMENTO DESTES ELEMENTOS.
- VERIFICAR COTA SUPERIOR DOS BLOCOS E NĆVEL DE ARRASAMENTO DAS ESTACAS/TUBULì ES OU DE ASSENTAMENTO DAS SAPATAS NAS PLANTAS DE MARCA¢ëO DOS BLOCOS E/OU SAPATAS.
- CONSULTAR RESPONSĆVEL PELO PROJETO DE FUNDA¢ì ES PARA AVALIAR A NECESSIDADE DE ARMADURAS ADICIONAIS DE FRETAGEM NO TOPO DAS ESTACAS/TUBULì ES SOBRE AS QUAIS NASCEM PILARES DIRETAMENTE (SEM BLOCO DE COROAMENTO).
- A FRETAGEM DAS ESTACAS OU TUBULì ES E A SOLIDARIZA¢ëO DESTES ELEMENTOS (INCLUSIVE QUANDO HOUVER TRA¢ëO NAS ESTACAS OU TUBULì ES) COM SEUS BLOCOS DE COROAMENTO DEVEM SER PREVISTAS COM ADEQUADA DISPOSI¢ëO DE ARMADURAS DETALHADAS NO PROJETO DE FUNDA¢ì ES.
- EXECUTAR CAMADA DE 5cm DE CONCRETO MAGRO OU BRITA SOCADA SOB OS ELEMENTOS, CUJO QUANTITATIVO NëO ESTĆ INCLUĆDO NESTE PROJETO.
- POR SIMPLIFICA¢ëO, PODEM NëO ESTAR REPRESENTADAS AS SAĆDAS DOS PILARES NOS CORTES DOS BLOCOS.
- OS TAMANHOS DAS SAPATAS E, CONSEQUENTEMENTE, A TENSëO ADMISSĆVEL NO SOLO DEVEM SER DEFINIDOS E/OU APROVADOS PELO PROJETISTA DE FUNDA¢ì ES.
- O POSICIONAMENTO DOS PILARES NAS SAPATAS E BLOCOS ESTĆ DEFINIDO NA PLANTA DE MARCA¢ëO ESPECĆFICA, OU NAS PLANTAS DE DETALHAMENTO.
- O NĆVEL DE ASSENTAMENTO DAS SAPATAS DEVERĆ SER APROVADO PELO PROJETISTA DE FUNDA¢ì ES.
- QUANDO NëO INDICADA A POSI¢ëO, O CENTRO DE GRAVIDADE DOS PILARES COINCIDE COM O CENTRO DE GRAVIDADE DOS BLOCOS/SAPATAS/ESTACAS.
- EM BLOCOS DE COROAMENTO ESPECIAIS, CUJO VOLUME DE CONCRETO FOR ELEVADO E/OU QUE EXISTAM VĆRIAS ETAPAS DE CONCRETAGEM, DEVE SER CONSULTADO PROFISSIONAL TECNOLOGISTA DE CONCRETO PARA ORIENTAR AS ETAPAS DE DOSAGEM, LAN¢AMENTO E CURA DO CONCRETO.
- A PLANTA DE MARCA¢ëO DE BLOCOS OBEDECE A LEGENDA DETALHADA ACIMA:

- O DETALHAMENTO EMPREGADO EM SAPATAS E BLOCOS OBEDECE ê SEGUINTE CONVEN¢ëO PARA BARRAS COM DIĄMETRO MAIOR OU IGUAL A 16mm.

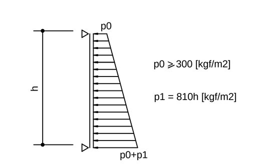


ONDE:
A ... £ O COMPRIMENTO RETO DA BARRA ENTRE OS TRECHOS CURVOS DE EXTREMIDADE
B ... £ O COMPRIMENTO RETO DO GANCHO NA EXTREMIDADE DA BARRA
C ... £ O COMPRIMENTO DO TRECHO CURVO DO GANCHO (SEGUNDO O EIXO DA BARRA)
R ... £ O RAIO DE CURVATURA DO EIXO DA PARTE CURVA DO GANCHO.

4-NOTAS E DETALHES DE CONTEN¢ì ES

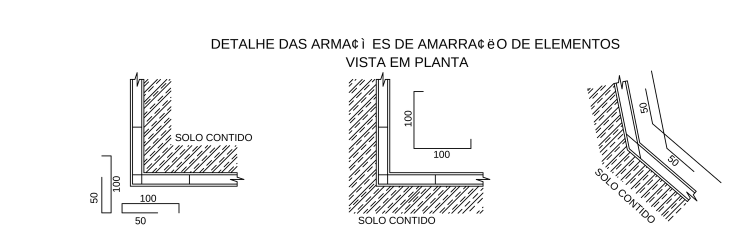


- PREVER DRENAGEM EFICIENTE.
- SALVO SE ENVIADO DIAGRAMA DE EMPUXO HORIZONTAL DIFERENTE PELO PROJETISTA DE FUNDA¢ì ES, O DIMENSIONAMENTO DAS CONTEN¢ì ES SERĆ FEITO COM O DIAGRAMA ABAIXO INDICADO. ELE DEVERĆ SER FORMALMENTE APROVADO PELO CONSULTOR DE SOLOS E PELO RESPONSĆVEL T£CNICO DA OBRA ANTES DA EXECU¢ëO DAS CONTEN¢ì ES.
- EXECUTAR CAMADA DE 5cm DE CONCRETO MAGRO OU BRITA SOCADA SOB OS ELEMENTOS, CUJO QUANTITATIVO NëO ESTĆ INCLUĆDO NESTE PROJETO.
- O REATERRO DE SOLO SČ PODERĆ SER FEITO APČS A CURA DO CONTRAPISO E DA LAJE QUE TRAVAM HORIZONTAMENTE A CORTINA.

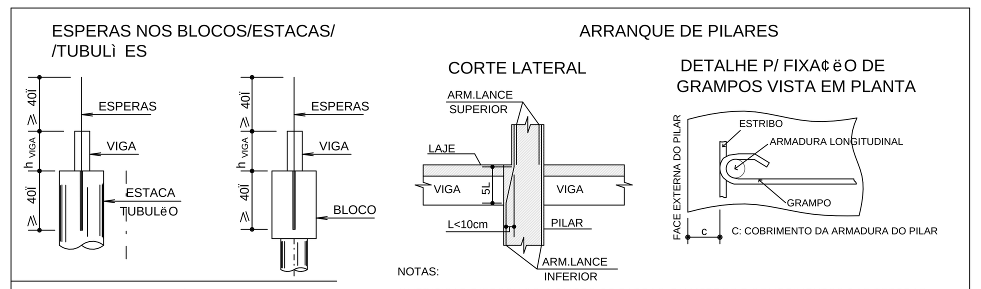


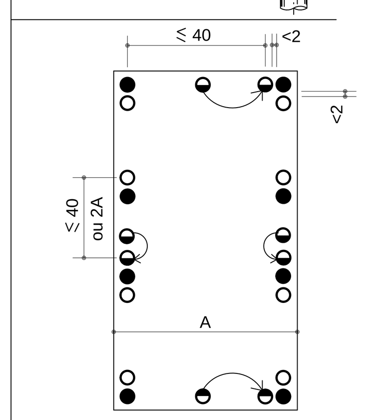
- QUANDO A CONTEN¢ëO FOR PROJETADA COM PERFIS METĆLICOS OU PAREDES DIAFRAGMA, SERëO INDICADOS NA PLANTA DE CARGAS OS "CCn" (CARGA CONCENTRADA NĐMERO "n"). ESTAS CARGAS SëO AQUELAS APLICADAS NA CONTEN¢ëO EM DECORRąNCIA DA ESTRUTURA. ESTĆ INCLUĆDO NESTA CARGA O PESO PRČPRIO DA CORTINA CONFORME DIMENSì ES E NĆVEIS APRESENTADAS NAS FORMAS. CABE AO CONSULTOR DE FUNDA¢ì ES DEFINIR SE HAVERĆ ACR£SCIMO DE CARGA EM FUN¢ëO DA SOLU¢ëO DE CONTEN¢ëO PROPOSTA BEM COMO SE ALGUMA DESTAS CARGAS TERĆ FUNDA¢ëO ESPECĆFICA OU SE ELAS SERëO DISTRIBUĆDAS UNIFORMEMENTE SOBRE AS FUNDA¢ì ES DESSA CONTEN¢ëO. SE A COTA DE TOPO DA CONTEN¢ëO NëO COINCIDIR COM A LAJE DO PAVIMENTO SUPERIOR, ESTA CONTEN¢ëO NëO PODERĆ SER TRAVADA NO TOPO E O PROJETISTA DE FUNDA¢ì ES DEVE CONSIDERAR ESTA HIPČTESE EM SEU PROJETO.

DETALHE DAS ARMA¢ì ES DE AMARRA¢ëO DE ELEMENTOS
VISTA EM PLANTA



5-NOTAS E DETALHES DE PILARES





- BARRA DE ESPERA
- BARRA DO LANCE NA POSI¢ëO COINCIDINDO COM A ESPERA
- BARRA DO LANCE DESLOCADA PARA JUNTO DA ESPERA MAIS PRČXIMA, FORMANDO FEIXE COM NO MĆXIMO MAIS UMA BARRA DO LANCE

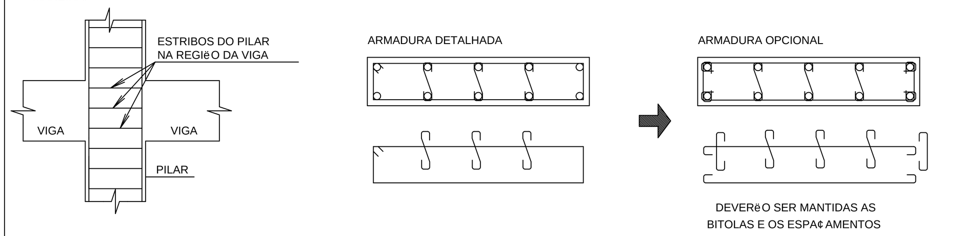
NOTA:PARA MAIOR CLAREZA DO DETALHE NëO ESTëO REPRESENTADOS OS ESTRIBOS E OS GRAMPOS SUPLEMENTARES

NOTAS:

1)VERIFICAR DISPOSI¢ëO, NĐMERO DE BARRAS, DIĄMETROS E COMPRIMENTOS DAS ESPERAS DOS PILARES NAS PLANTAS DE DETALHAMENTOS DESTES ELEMENTOS.
2)OBSERVAR POSICIONAMENTO DOS ARRANQUES DO LANCE SUPERIOR ANTES DA CONCRETAGEM DO LANCE INFERIOR (OU DO BLOCO DE COROAMENTO, OU DA ESTACA, OU DO TUBULëO, OU DA SAPATA, OU DA VIGA SOBRE A QUAL O PILAR NASCE).
3)A CADA BARRA DO LANCE SUPERIOR DEVERĆ CORRESPONDER UMA BARRA DE ARRANQUE DO LANCE INFERIOR (ESPERA DEIXADA EM UM DOS ELEMENTOS ACIMA MENCIONADOS). ADMITE-SE UM NUMERO DIFERENTE ENTRE ESPERAS E BARRAS DO LANCE QUANDO A ĆREA DE A¢O DAS BARRAS DO LANCE SUPERIOR FOR EQUIVALENTE A DAS BARRAS DE ESPERA. NESTE CASO DEVE-SE AJUSTAR A POSI¢ëO DA ARMADURA LONGITUDINAL CONFORME A SEGUIR INDICADO.
4)QUANDO NëO HOUVER NO PROJETO ESPERAS PARA BARRAS DISPOSTAS NO LADO DE MENOR DIMENSëO DO PILAR, AS BARRAS DO LANCE SUPERIOR DEVEM SER RELOCADAS PARA O VERTICE DA SE¢ëO, FORMANDO UM FEIXE COM AS BARRAS DO CANTO.
5)QUANDO NëO HOUVER NO PROJETO ESPERAS PARA ALGUMA BARRA DISPOSTA NO LADO DE MAIOR DIMENSëO DO PILAR,ELA DEVE SER RELOCADA PARA JUNTO DA ESPERA MAIS PRČXIMA FORMANDO UM FEIXE COM NO MĆXIMO 2 BARRAS DO LANCE PARA 1 BARRA DE ESPERA. OBSERVAR QUE O ESPA¢AMENTO MĆXIMO ENTRE BARRAS LONGITUDINAIS APČS ESTE AJUSTE DEVERĆ SE LIMITAR A 40 cm OU 2 VEZES A MENOR DIMENSëO DO PILAR.
6)O AFASTAMENTO MĆXIMO ENTRE A BARRA DE ESPERA E A BARRA DO LANCE SUPERIOR £ DE 2cm.
7)OBSERVAR LIMITES PARA ENGARRAFAMENTO DAS BARRAS DE ESPERAS E COMUNICAR O PROJETISTA ESTRUTURAL CASO NëO POSSAM SER OBEDECIDOS.
8)CASO O SISTEMA DE PROTE¢ëO CONTRA DESCARGAS ATMOSF£RICAS (SPDA) DA EDIFICA¢ëO PROJETADA UTILIZE BARRAS DE A¢O IMERSAS NA ESTRUTURA DE CONCRETO, DEVERëO SER PREVISTAS BARRAS ADICIONAIS NOS PILARES COM O MESMO DIĄMETRO DAS DEMAIS BARRAS DO LANCE EM EXECU¢ëO PARA TAL FINALIDADE. AS EMENDAS DAS BARRAS CONSTITUINTES DO SISTEMA DE PROTE¢ëO, BEM COMO O ATERRAMENTO DESTE E DEMAIS DETALHES CONSTRUTIVOS DEVEM SER OBTIDOS DO PROJETO ELABORADO PARA ESTE FIM ESPECĆFICO.
9)TODOS OS PILARES SERëO DETALHADOS CONSIDERANDO O MAIOR NĆVEL DAS VIGAS E/OU LAJES QUE NELES SE APOIAM. CONSIDERANDO ESSA DIRETRIZ:
- QUANDO PARTE DA SE¢ëO DE UM PILAR MORRER EM UM OU MAIS DESNĆVEIS DO PAVIMENTO, AS BARRAS LONGITUDINAIS DESSE LANCE DEVEM SER CORTADAS EM OBRA CONFORME O NĆVEL DA REGIëO EM QUE FOREM DISPOSTAS;
- QUANDO HOUVER REDU¢ëO DA SE¢ëO DE UM PILAR EM REBAIXO DO PAVIMENTO, AS BARRAS LONGITUDINAIS DESSA REGIëO QUE CONTINUAREM PARA O PAVIMENTO SUPERIOR DEVERëO SER ENGARRAFADAS CONSIDERANDO ESSE DESNĆVEL, EVITANDO-SE A CRIA¢ëO DE SČCULO NO P£ DO PILAR.
EM QUALQUER SITUA¢ëO DEVERëO SER DISPOSTOS ESTRIBOS HORIZONTAIS NOS TRECHOS REMANESCENTES DOS PILARES.
EM CASO DE DĐVIDAS, O PROJETISTA ESTRUTURAL DEVE SER CONSULTADO QUANTO AOS AJUSTES NECESSĆRIOS EM OBRA.

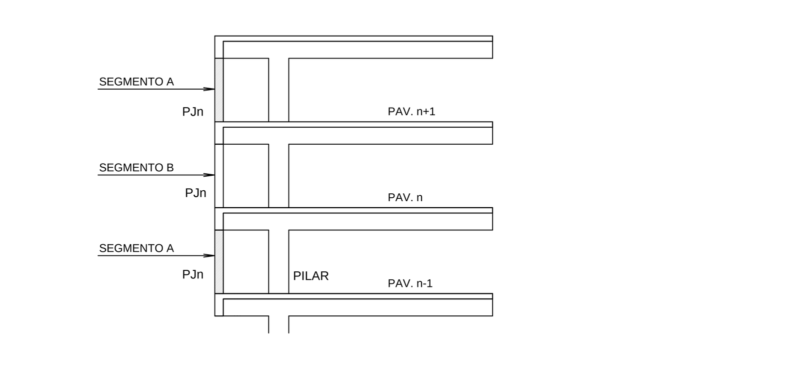
DETALHE DOS ESTRIBOS DOS PILARES NA REGIëO EM QUE CRUZAM POR VIGAS:

- A CRIT£RIO DO RESPONSĆVEL PELA EXECU¢ëO DA OBRA, OS ESTRIBOS FECHADOS DO PILAR QUE CRUZAM POR VIGAS PODEM SER SUBSTITUĆDOS DA SEGUINTE MANEIRA:



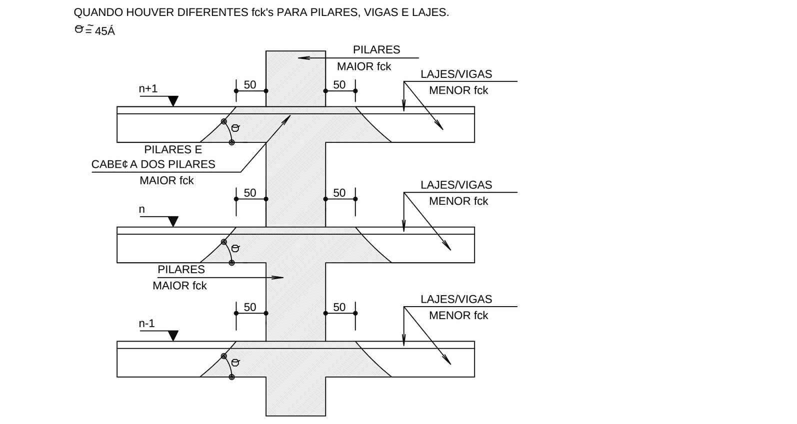
ESQUEMA PARA CONCRETAGEM DOS PILARES DE COMPATIBILIZA¢ëO (PJn)

CASO EXISTAM PILARES DE COMPATIBILIZA¢ëO, INDICADOS COM PJn, DEVEM SER RESPEITADAS AS SEGUINTES OBSERVA¢ì ES:
- O SEGMENTO "B" SOMENTE PODERĆ SER CONCRETADO APČS A DESFORMA COMPLETA DO PAVIMENTO SUPERIOR AO SEGMENTO (PREVER ESPERAS).
- O SEGMENTO "A" PODERĆ SER CONCRETADO NORMALMENTE COM OS DEMAIS PILARES DO PAVIMENTO.



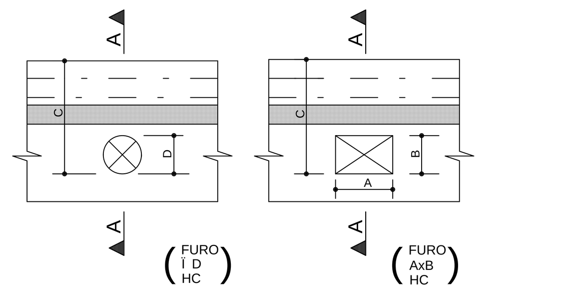
DET. DE CONCRETAGEM NA REGIëO DOS PILARES

QUANDO HOUVER DIFERENTES fck's PARA PILARES, VIGAS E LAJES.
$\theta \cong 45°$



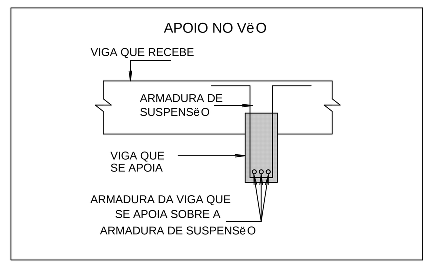
OBS: A CORRETA VIBRA¢ëO DA REGIëO DE ENCONTRO ENTRE O CONCRETO DAS LAJES E DAS VIGAS E O CONCRETO DOS PILARES DEVERĆ TER ORIENTA¢ëO DO ENGENHEIRO ESPECIALISTA EM TECNOLOGIA DO CONCRETO.

6-NOTAS E DETALHES DE VIGAS

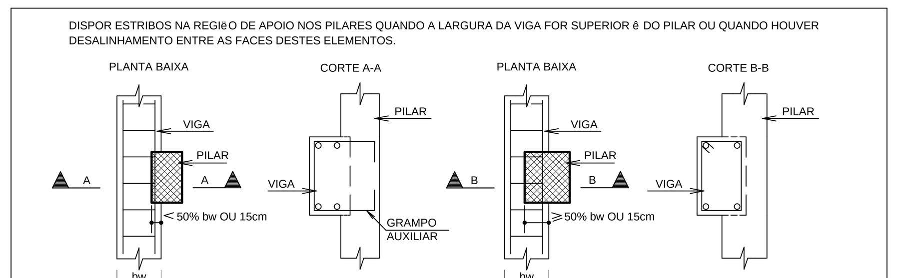


- A MEDIDA "C" REFERE-SE ê DIFEREN¢A ENTRE O NĆVEL SUPERIOR DA VIGA E O NĆVEL INFERIOR DO FURO.

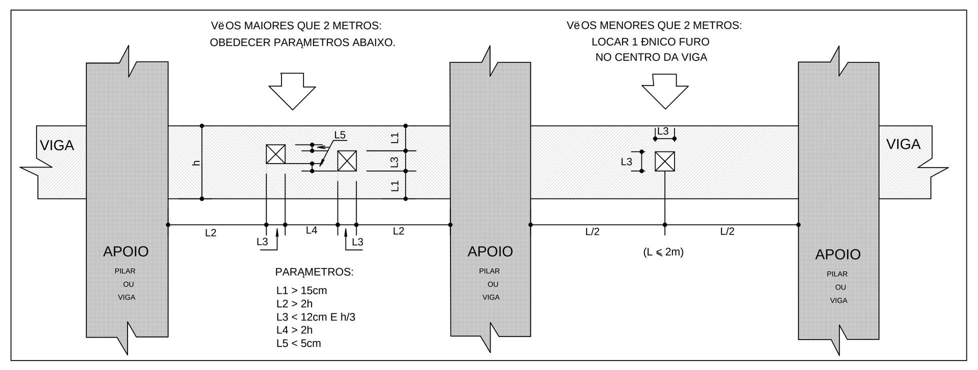
DETALHE GEN£RICO DE ARMADURA DE SUSPENSëO



DETALHE DE ESTRIBOS DE VIGAS EM PILARES:

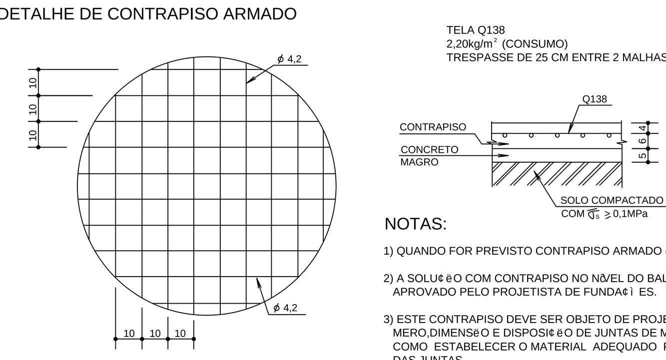


PADRONIZA¢ëO DE FURA¢ëO EM VIGAS:



7-DETALHES DE LAJES MACI¢AS E CONTRAPISO

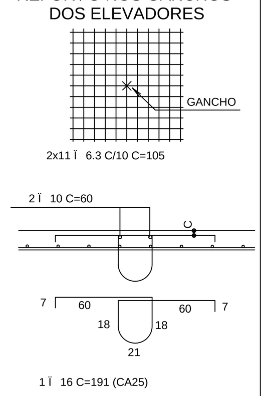
DETALHE DE CONTRAPISO ARMADO



NOTAS:

1) QUANDO FOR PREVISTO CONTRAPISO ARMADO (CA), ELE DEVERĆ TER fck ≥ 25MPa.
2) A SOLU¢ëO COM CONTRAPISO NO NĆVEL DO BALDRAME DEVE SER FORMALMENTE APROVADO PELO PROJETISTA DE FUNDA¢ì ES.
3) ESTE CONTRAPISO DEVE SER OBJETO DE PROJETO ESPECĆFICO PARA DEFINIR NĐMERO,DIMENSëO E DISPOSI¢ëO DE JUNTAS DE MODO A EVITAR A FISSURA¢ëO, BEM COMO ESTABELECER O MATERIAL ADEQUADO PARA PREENCHIMENTO/VEDA¢ëO DAS JUNTAS.

REFOR¢O NOS GANCHOS DOS ELEVADORES

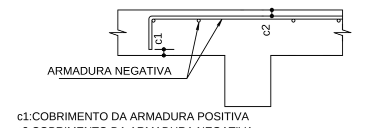


1 Ï 16 C=191 (CA25)
DETALHE DO GANCHO

(NëO QUANTIFICADOS)

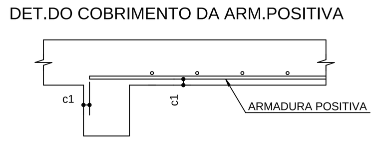
OBSERVA¢ëO:
- DISPOR GANCHOS SOBRE A MESA DE POLIAS PARA I¢AMENTO.
- CAPACIDADE LIMITE DE CARGA PARA I¢AMENTO: 2tf.

DET.DO COBRIMENTO DA ARM.NEGATIVA



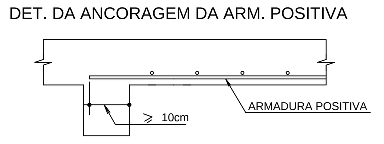
c1:COBRIMENTO DA ARMADURA POSITIVA
c2:COBRIMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

DET.DO COBRIMENTO DA ARM.POSITIVA



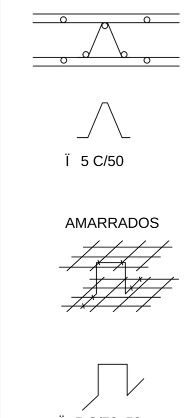
c1:COBRIMENTO DA ARMADURA POSITIVA

DET. DA ANCORAGEM DA ARM. POSITIVA



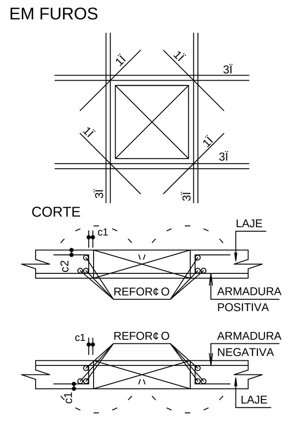
DETALHE DOS ESPA¢ADORES

SOLDADOS



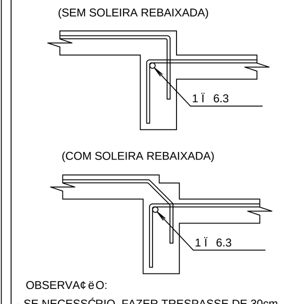
(NëO QUANTIFICADOS)

DETALHE DOS REFOR¢OS EM FUROS



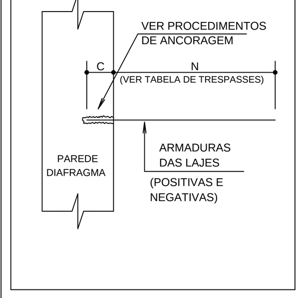
OBSERVA¢ëO:
- CORTAR A ARMADURA DA LAJE NO EIXO DO FURO E DOBRAR AS PONTAS CONFORME DETALHE, RESPEITANDO O COBRIMENTO MĆNIMO DE ARMADURA POSITIVA (c1) E DE ARMADURA NEGATIVA (c2).
- DISPOR GANCHOS EM TODA BORDA DO FURO CONFORME DETALHE CONSTANTE NAS PLANTAS DE ARMA¢ëO DE LAJES.

DET.GEN£RICO PARA ARM. SUPERIOR JUNTO A REBAIXOS

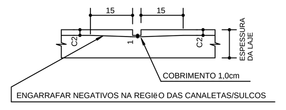


OBSERVA¢ëO:
- SE NECESSĆRIO, FAZER TRESPASSE DE 30cm (NëO QUANTIFICADO)

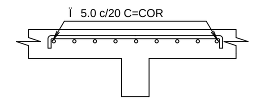
DETALHE DE ANCORAGEM DE BARRAS DE LAJES EM PAREDE DIAFRAGMA



DETALHE PARA CANALETAS/SULCOS



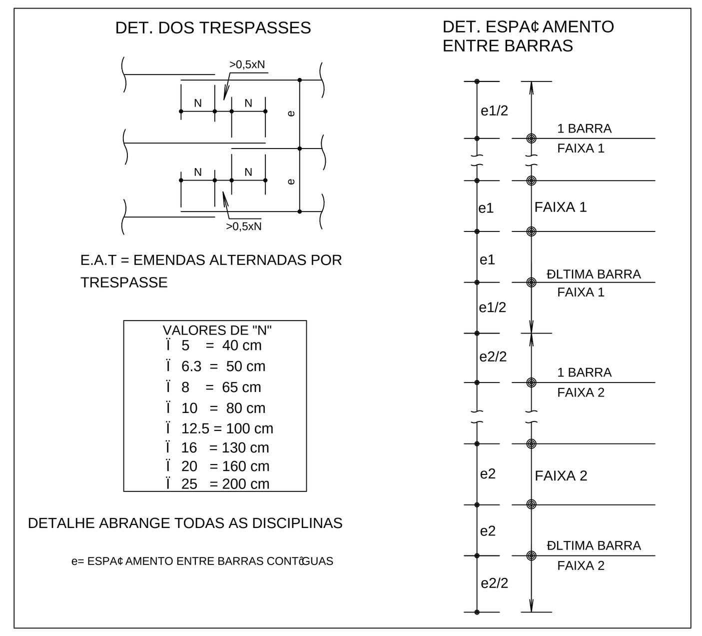
DETALHE GEN£RICO PARA DISTRIBUI¢ëO DA ARMADURA SUPERIOR EM LAJES



(NëO QUANTIFICADO)

8-DETALHES DE ARMA¢ì ES

DETALHE DE EMENDA E ESPA¢AMENTO DE ARMADURAS



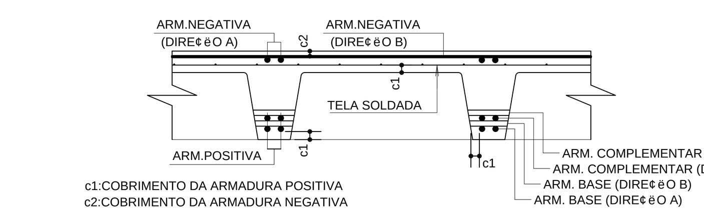
E.A.T = EMENDAS ALTERNADAS POR TRESPASSE

VALORES DE "N"
Ï 5 = 40 cm
Ï 6.3 = 50 cm
Ï 8 = 65 cm
Ï 10 = 80 cm
Ï 12.5 = 100 cm
Ï 16 = 130 cm
Ï 20 = 160 cm
Ï 25 = 200 cm

DETALHE ABRANGE TODAS AS DISCIPLINAS

e= ESPA¢AMENTO ENTRE BARRAS CONTĆGUAS

9-DETALHES DE DISPOSI¢ëO DAS ARMADURAS EM LAJES NERVURADAS

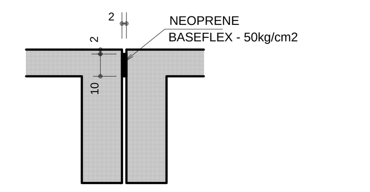


c1:COBRIMENTO DA ARMADURA POSITIVA
c2:COBRIMENTO DA ARMADURA NEGATIVA

NOTAS PARA PROJETO DE LAJES NERVURADAS:

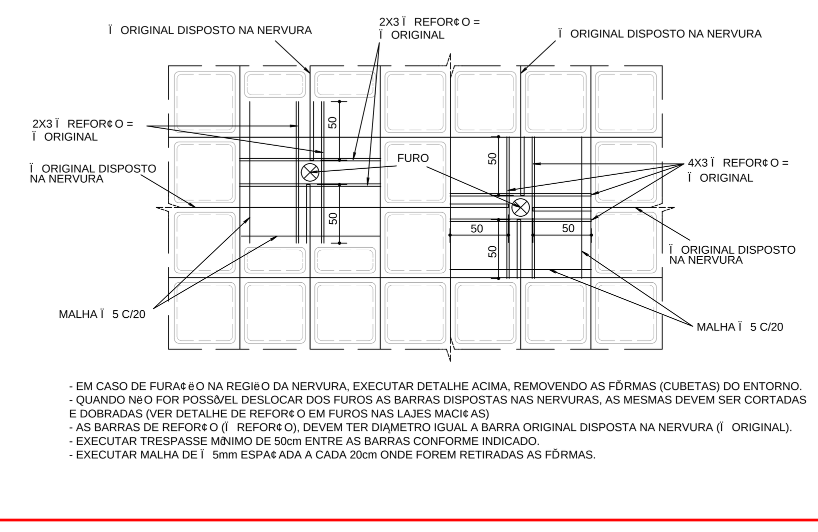
1) AS TUBULA¢ì ES DE ĆGUA, ENERGIA E OUTRAS, DEVERëO SER COLOCADAS ABAIXO DAS ARMADURAS NEGATIVAS E DE CAPEAMENTO.
2) AS TUBULA¢ì ES NëO PODEM PERCORRER AS NERVURAS LONGITUDINAIS, DEVENDO FICAR EM SULCOS NO EPS.
3) SEMPRE DEIXAR A ĐLTIMA NERVURA CONCRETADA SEM VIBRAR, AT£ QUE A PRČXIMA SUBSEQUENTE SEJA CONCRETADA.
4) AL£M DAS ARMADURAS DE CISALHAMENTO CALCULADAS, QUANDO FOREM UTILIZADOS BLOCOS DE EPS COMO ENCHIMENTO, DEVE-SE DISPOR UM ESTRIBO DE 5mm ENTRE CADA UM PARA QUE AS NERVURAS MANTENHAM A LARGURA DURANTE A CONCRETAGEM.
5) O CONCRETO DEVERĆ SER LAN¢ADO NA VERTICAL, SOBRE OS BLOCOS DE ENCHIMENTO, COM ALTURA DE APROXIMADAMENTE 30cm DEPOIS LAN¢AR DE DENTRO DAS NERVURAS.
6) A ORDEM DE MONTAGEM DAS ARMADURAS POSITIVAS:
1ÜDISPOR NA LAJE A ARMADURA DE BASE PARALELA AO MENOR VëO DA LAJE (DIRE¢ëO A).
2ÜDISPOR NA LAJE A ARMADURA DE BASE PERPENDICULAR AO MENOR VëO DA LAJE (DIRE¢ëO B).
3ÜDISPOR NA LAJE A ARMADURA COMPLEMENTAR PARALELA AO MENOR VëO DA LAJE (DIRE¢ëO A).
4ÜDISPOR NA LAJE A ARMADURA COMPLEMENTAR PERPENDICULAR AO MENOR VëO DA LAJE (DIRE¢ëO B).

10-DETALHES DE NEOPRENE NAS JUNTAS DE DILATA¢ëO DE EMBASAMENTOS SUJEITOS A EMPUXO LATERAL.



11-DETALHES DE FUROS EM LAJES NERVURADAS

REFOR¢O DE FURO EM NERVURA



- EM CASO DE FURA¢ëO NA REGIëO DA NERVURA, EXECUTAR DETALHE ACIMA, REMOVENDO AS FĐRMAS (CUBETAS) DO ENTORNO.
- QUANDO NëO FOR POSSĆVEL DESLOCAR DOS FUROS AS BARRAS DISPOSTAS NAS NERVURAS, AS MESMAS DEVEM SER CORTADAS E DOBRADAS (VER DETALHE DE REFOR¢O EM FUROS NAS LAJES MACI¢AS)
- AS BARRAS DE REFOR¢O (Ï REFOR¢O), DEVEM TER DIĄMETRO IGUAL A BARRA ORIGINAL DISPOSTA NA NERVURA (Ï ORIGINAL).
- EXECUTAR TRESPASSE MĆNIMO DE 50cm ENTRE AS BARRAS CONFORME INDICADO.
- EXECUTAR MALHA DE Ï 5mm ESPA¢ADA A CADA 20cm ONDE FOREM RETIRADAS AS FĐRMAS.

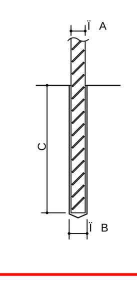
12-FAIXA PARA MINIMIZAR FISSURA¢ëO

1) PARA MINIMIZAR A FISSURA¢ëO DA ESTRUTURA DEVE-SE DEIXAR UMA FAIXA DE 70 cm DE LARGURA SEM SER CONCRETADA COM O RESTANTE DO PAVIMENTO NUMA PRIMEIRA ETAPA, SECCIONANDO VIGAS E LAJES, CASO INDICADO NAS FORMAS;
2) A POSI¢ëO DA FAIXA PODE SER ALTERADA PARA OTIMIZAR O CIMBRAMENTO E/OU AS ETAPAS DE CONCRETAGEM DO PAVIMENTO. CASO ISTO OCORRA, O PROJETISTA ESTRUTURAL DEVERĆ APROVAR PREVIAMENTE A POSI¢ëO PROPOSTA;
3) ESTA FAIXA DEVERĆ SER CONCRETADA DEPOIS DE DECORRIDOS NO MINIMO 21 DIAS DA 1a CONCRETAGEM, EM PERĆODO FRIO (PREFERENCIALMENTE NAS PRIMEIRAS HORAS DA MANHë);
4) MANTER ADEQUADAMENTE ESCORADAS AS VIGAS/LAJES ATINGIDAS PELA FAIXA AT£ QUE SE CONCLUA A CURA DA TOTALIDADE DAS PE¢AS EM CONFORMIDADE COM OS PRAZOS ESTABELECIDOS NA NBR6118:2007 E CARACTERISTICAS DO CONCRETO UTILIZADO.

FAIXA PARA MINIMIZAR FISSURA¢ëO

13-PROCEDIMENTO PARA CHUMBAMENTO DE BARRAS DE A¢O INDICADAS EM PROJETO NA ESTRUTURA DE CONCRETO EXISTENTE

1 - OS PROCEDIMENTO A SEGUIR SëO VĆLIDOS PARA UTILIZA¢ëO DO PRODUTO HILTI RE 500 COM VERGALHëO DE A¢O. CASO SEJA UTILIZADA OUTRA RESINA, CONSULTAR O FABRICANTE PARA OBTER RECOMENDA¢ì ES E/OU ORIENTA¢ì ES ESPECĆFICAS DO PRODUTO EMPREGADO.
2 - VERIFICAR "IN LOCO" A POSI¢ëO DAS ARMADURAS EXISTENTES ATRAV£S DE ESCARIFICA¢ëO PARA SE EVITAR POSSĆVEIS DANOS êS MESMAS E/OU INTERFERąNCIAS COM AS FURA¢ì ES.
3 - EXECUTAR O FURO COM O TAMANHO ESPECIFICADO PARA FIXA¢ëO (DIĄMETRO DO FURO E EMBUTIMENTO DO VERGALHĄO), CONFORME TABELA ABAIXO.
4 - LIMPAR O FURO COM UMA ESCOVA DE NYLON, REMOVENDO OS EXCESSOS DE PČ DO LOCAL.
5 - USAR AR PARA LIMPAR OS RESĆDUOS DE PČ QUE A ESCOVA NëO CONSEGUIU RETIRAR, UTILIZANDO UMA BOMBA DE AR COMUM DO TIPO "PąRA" OU AR COMPRIMIDO.(DESDE QUE SEJA GARANTIDO QUE O AR COMPRIMIDO NëO LIBERARĆ GRAXA OU ČLEO DENTRO DO FURO).
6 - INTRODUZIR O CARTUCHO DE RESINA NO SUPORTE MD2500.
7 - ROSQUEAR O BICO MISTURADOR NO CARTUCHO E ENCAIXĆ-LO NO DISPENSADOR.
8 - ACIONAR O DISPENSADOR E DESCARTAR AS TRąS PRIMEIRAS ENGATILHATAS, PARA GARANTIR UMA MISTURA HOMOGąNEA NA RESINA.
9 - INTRODUZIR O BICO NO FURO E PREENCHER 2/3 DO MESMO COM A RESINA, COME¢ANDO O PREENCHIMENTO PELO FUNDO.
10 - ALIVIAR A PRESSëO NO DISPENSADOR ACIONANDO A TRAVA DE DESCOMPRESSëO.
11 - INSERIR O VERGALHëO NO FURO, GIRANDO-A LENTAMENTE (O VERGALHëO DEVERĆ ESTAR LIMPO, SEM ALGUM TIPO DE GRAXA OU ČLEO OU GRANDE QUANTIDADE DE PČ / FERRUGEM).
12 - APČS O T£RMINO DA APLICA¢ëO, FECHAR O PRODUTO, COM A TAMPA OU DEIXAR O BICO ROSQUEADO.
13 - PARA UMA PRČXIMA UTILIZA¢ëO, TROCAR O BICO E REINICIAR O PROCEDIMENTO DE EXECU¢ëO.
14 - NëO MANIPULE A ANCORAGEM DURANTE O TEMPO DE GEL.
15 - TODAS AS FACES DO CONCRETO EXISTENTE A FICAR EM CONTATO COM O CONCRETO NOVO DEVERëO SER LIMPAS COM USO DE ESCOVA DE A¢O, UMEDECIDAS E, CASO O CONCRETO ORIGINAL TENHA MAIS DE 60 DIAS, APLICAR PONTE DE ADERąNCIA (DENVERPOXI PL OU SIMILAR).

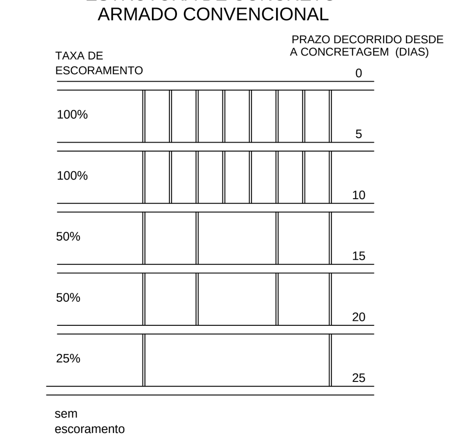


A Ï Vergalh«o (mm)	B Ï Furo	C Embutimento
10	12,5	110 mm
12,5	16	150 mm
16	20	195 mm
20	22	210mm
22	25	250 mm
25	28	300 mm

14-DESCIMBRAMENTOS

DESCIMBRAMENTO DA ESTRUTURA PARA DESENVOLVIMENTO DA RESISTąNCIA E MČDULO DE DEFORMA¢ëO DO CONCRETO

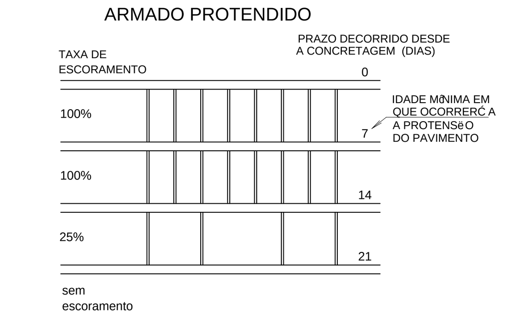
ESTRUTURA DE CONCRETO
ARMADO CONVENCIONAL



- CONSIDERANDO A QUANTIDADE E DISTRIBUI¢ëO DE CABOS EM PAVIMENTOS DE CONCRETO ARMADO PROTENDIDO, PODE-SE ADMITIR UMA REDU¢ëO NOS PRAZOS E / OU NAS TAXAS DE ESCORAMENTO DOS PAVIMENTOS;
- O PROJETISTA ESTRUTURAL DEVE SER FORMALMENTE CONSULTADO QUANTO ê POSSIBILIDADE DE SE ADOTAR TAIS REDU¢ì ES;

DESDE QUE SEJAM ATENDIDOS OS REQUISITOS CONSTANTES NO PROJETO ESPECĆFICO;
- A IDADE MĆNIMA DE PROTENSëO INDICADA NO ESQUEMA A SEGUIR PODE SER INFERIOR,

ESTRUTURA DE CONCRETO
ARMADO PROTENDIDO

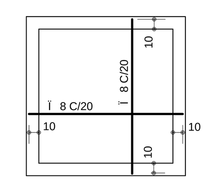


15-NOTAS DE LAJES PR£-MOLDADAS

- AS CARGAS ATUANTES NAS LAJES PR£-MOLDADAS ESTëO INDICADAS NAS FORMAS DOS PAVIMENTOS, ASSIM COMO A POSI¢ëO E CARGA DAS ALVENARIAS APOIADAS SOBRE ELAS.
- O PESO PRČPRIO DAS LAJES PR£-MOLDADAS NëO ESTĆ CONSIDERADO NOS VALORES DE CARGA PERMANENTE, MAS DEVERĆ SER ADICIONADO NO DIMENSIONAMENTO.
- PARA EFEITO DE DIMENSIONAMENTO,TODAS AS LAJES PR£-MOLDADAS DEVEM SER CONSIDERADAS SIMPLESMENTE APOIADAS (SEM ENGASTE OU NEGATIVOS NOS APOIOS). SE ISTO NëO FOR POSSĆVEL, COMUNICAR AO PROJETISTA ESTRUTURAL PARA QUE ESTE AVALIE A NOVA DISTRIBUI¢ëO DE CARREGAMENTOS QUE OS ENGASTES ACARRETARëO NA ESTRUTURA.
- A DIRE¢ëO DE APOIO DAS LAJES PR£-MOLDADAS INDICADAS NAS FORMAS DEVE SER RIGOROSAMENTE SEGUIDA. QUALQUER NECESSIDADE DE MUDAN¢A DEVE SER COMUNICADA AO PROJETISTA ESTRUTURAL.

16-PO¢O DO ELEVADOR

DISPOR TELA DE PROTE¢ëO EM TODOS OS ANDARES (ARM.TEMPORĆRIA DURANTE A OBRA)
CONSULTAR ARMADURAS DA LAJE DE FUNDO E MESA DE POLIAS NAS PLANTAS ESPECĆFICAS



05			
04			
03			
02			
01			
00	01/08/2017	LUIZ	EMISSëO INICIAL
NÁ	DATA	RESPONSĆVEL	DESCRI¢ëO DA REVISëO:

FASE:
PROJETO ESTRUTURAL - PROJETO EXECUTIVO

OBSERVA¢ì ES:

CAMPUS JANAĐBA
SUBESTA¢ëO
ESTARADA ESTADUAL MGT - 122 - BAIRRO CIDADE UNIVERSITĆRIA - JANAĐBA/MG

PROPRIETĆRIO: UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI
CNPJ: 16.888.315/0001-57

TĆTULO:
DETALHES GEN£RICOS

AUTOR PROJETO/ RT:
ENG. EDUARDO ANDRE BOTH - CREA: 5063648354-SP

GABINETE
PROJETOS DE ENGENHARIA E ARQUITETURA LTDA
www.engenhariaintegrada.com.br
contato@engenhariaintegrada.com.br

6087

DETALHAMENTO: LUIZ

VERSëO:	DATA:	ESCALA:	ĆREA CONSTRUIDA:	FOLHA:
R00	01/08/2017	1:100		0100

ARQUIVO: 6087-EST-EX-JNIM-0100-OUTR-R00

119/84

ESTA PLANTA SOMENTE PODERĆ SER UTILIZADA SE PLOTADA COLORIDA A PARTIR DE UM ARQUIVO NO FORMATO PDF OU DWG

KNIJNIK ENGENHARIA S/C LTDA PL 6087-EST-EX-JNIM-0100-OUTR-R00.PLT 01/08/2017 14:38:05

Pena	NºCor Auto Cad	Esp.
01	3	0.05
02	2	0.05
03	7	0.20
04	5	0.30
05	50	0.40
06	178	0.50
07	232	0.60
08	178	0.50
09	8	0.05
10	252	0.10
11	4	0.05
12	170	0.20
13	240	0.20
14	51	0.20
15	12	0.30
16	180	0.15
17	90	0.20
18	6	0.05
19	253	0.15
20	1	0.05
21	172	0.50
22	178	0.50
23	100	0.15
24	7	0.20
25	130	0.20
26	10	0.10
27	250	0.10
28	160	0.10
29	9	0.05
30	12	0.30
31	10	0.10
32	250	0.10
33	56	0.10
34	30	0.05
35	255	0.10
36	7	0.10
37	7	0.10
38	7	0.10