OBSERVAÇÕES INICIAIS:

VALIDAÇÃO:

1) O PROJETO ESTRUTURAL DEVE SER COMPATIBILIZADO COM OS PROJETOS DE ARQUITETURA E INSTALAÇÕES PREDIAIS ANTES DO INÍCIO DA OBRA;
2) A LOCAÇÃO E AS FORMAS DEVEM SER APROVADAS PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA ESTRUTURA E ARQUITETO ANTES DO INÍCIO DA EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES;
3) DEVE SER VERIFICADA A CONFORMIDADE DAS REFERÊNCIAS DE NÍVEL E MEDIDAS (COTAS) DO PROJETO ESTRUTURAL COM O PROJ. ARQUITETÔNICO.

OBSERVAÇÕES GERAIS:

* NO ENCONTRO DAS VIGAS OU CINTAS COM OS PILARES, DÁ PREFERÊNCIA AO POSICIONAMENTO DAS BARRAS DE AÇO DOS PILARES, PREVISTO NO PROJETO;
* CASO O NÍVEL DO LENÇOL FREÁTICO SEJA ENCONTRADO ATÉ 3m ABAIXO DA COTA DE ASSENTAMENTO DAS FUNDAÇÕES, NÃO EXECUTAR FUNDAÇÕES RASAS E CONTACTAR O PROJETISTA DE ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES;
* PARA RETIRADA DO ESCORAMENTO ANTES DOS 28 DIAS O Fckj E O Ecsj DEVEM SER INVESTIGADOS;

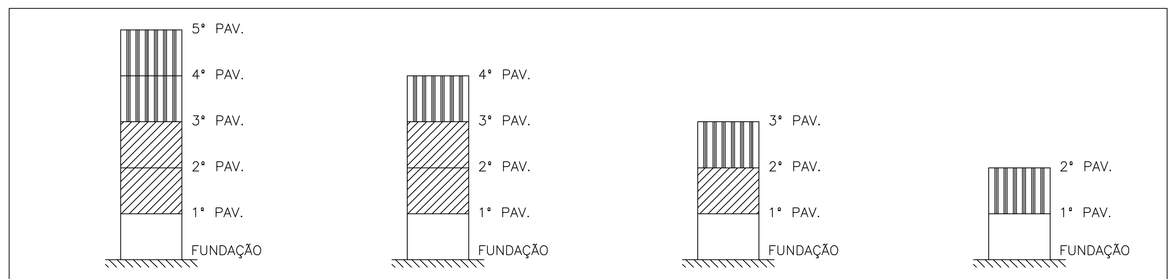
* CURA:
ENQUANTO NÃO ATINGIR ENDURECIMENTO SATISFATÓRIO, O CONCRETO DEVERÁ SER PROTEGIDO CONTRA AGENTES PREJUDICIAIS, TAIS COMO: MUDANÇAS BRUSCAS DE TEMPERATURA, SECAGEM, CHUVA FORTE, ÁGUA TORRENCIAL, AGENTE QUÍMICO, BEM COMO CHOQUES E VIBRAÇÕES DE INTENSIDADE TAL QUE POSSA PRODUZIR FISSURAÇÃO NA MASSA DO CONCRETO OU PREJUDICAR A SUA ADERÊNCIA À ARMADURA;
* SUGESTÃO PARA CURA DO CONCRETO DA LAJE:
PODE-SE EXECUTAR BARREIRA DE ARGILA (APROX 10cm DE ALTURA) NO CONTORNO EXTERNO DA LAJE E ASSIM MANTER O PAVIMENTO SOB UMA CAMADA DE ÁGUA CONSTANTE, APROX. 5cm. ESSA CAMADA DE ÁGUA (CURA) DEVE SER IMPOSTA À LAJE, LOGO APÓS O FIM DA PEGA DO CONCRETO (CESSADO O "BRILHO" DO MESMO, APROXIMADAMENTE 6h APÓS O LANÇAMENTO).

LEGENDA DE VIGAS NA FORMA:

DIRETA (PARTE DA VIGA ABAIXO DA LAJE)

INDIRETA (PARTE DA VIGA ACIMA DA LAJE)

ESCORAMENTO/REESCORAMENTO:



PROPRIEDADES DOS MATERIAIS:

1- CONCRETO

1.1- MASSA ESPECÍFICA:

SE NÃO FOR CONHECIDA, PARA EFEITO DE CÁLCULO PODE-SE ADOTAR:
2400 kg/m³ (CONCRETO SIMPLES)
2500 kg/m³ (CONCRETO ARMADO)

1.2- COEFICIENTE DE DILATAÇÃO TÉRMICA:

10^{-5}/°C

1.3- RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO (Fck):

Fck = 30 MPa (28 dias) em todos os níveis

1.4- MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE DO CONCRETO:

Ecs = 25743 MPa (28 dias) em todos os níveis

2- AÇO

2.1- MASSA ESPECÍFICA:

7850 kg/m³ (ARMADURA PASSIVA E ATIVA)

2.2- COEFICIENTE DE DILATAÇÃO TÉRMICA:

10^{-5}/°C, PARA (-20° < T < 150°C)
ONDE:
T - TEMPERATURA AMBIENTE

2.3- MÓDULO DE ELASTICIDADE:

NA FALTA DE ENSAIOS OU VALORES FORNECIDOS PELO FABRICANTE, PODEMOS ADOTAR:
E = 210 GPa

LEGENDA DE PILARES:

PILAR QUE NASCE
PILAR QUE PASSA
PILAR QUE MORRE

CRITÉRIOS DE PROJETO VISANDO A DURABILIDADE:

AGRESSIVIDADE AMBIENTAL:

CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL	AGRESSIVIDADE	CLASSIFICAÇÃO GERAL DO TIPO DE AMBIENTE PARA EFEITO DE PROJETO	RISCO DE DETERIORAÇÃO DA ESTRUTURA
II	MODERADA	URBANA	PEQUENO

FATOR ÁGUA/CIMENTO:

CONCRETO	CLASSE DE AGRESSIVIDADE
	II
RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO EM MASSA MÁXIMA	0,60

* OBS: O CONCRETO EMPREGADO NA EXECUÇÃO DEVE CUMPRIR OS REQUISITOS ESTABELECIDOS NA NBR 12655.

CORRESPONDÊNCIA ENTRE CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL E COBRIMENTO NOMINAL PARA Δc = 10mm

TIPO DE ESTRUTURA	COMPONENTE OU ELEMENTO	CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL
		III
		COBRIMENTO NOMINAL (mm)
CONCRETO ARMADO	LAJE	20
	VIGA/PILAR	30

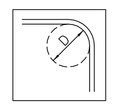
* DEFINIÇÕES:

Cmin. - COBRIMENTO MÍNIMO
Δc - TOLERÂNCIA DE EXECUÇÃO PARA O COBRIMENTO.
Cnom. - COBRIMENTO NOMINAL (Cobrimento mínimo acrescido da tolerância de execução)
Cnom. = Cmin. + Δc

ANCORAGEM DAS ARMADURAS:

O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS GANCHOS DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS DE TRAÇÃO DEVE SER PELO MENOS IGUAL AO ESTABELECIDO NA TABELA ABAIXO:

BITOLA (mm)	TIPO DE AÇO	
	CA-50	CA-60
<20	5ø	6ø
>20	8ø	-



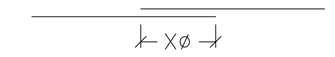
DIÂMETRO DOS PINOS DE DOBRAMENTO (D)

O DIÂMETRO INTERNO DA CURVATURA DOS ESTRIBOS DEVE SER, NO MÍNIMO, IGUAL AO ÍNDICE DADO NA TABELA ABAIXO:

BITOLA (mm)	TIPO DE AÇO	
	CA-50	CA-60
<10	3øt	3øt
10<ø<20	5øt	-
>20	8øt	-

DIÂMETRO DOS PINOS DE DOBRAMENTO PARA ESTRIBOS

EMENDAS POR TRASPASSE EM PILARES:



CONCRETO	20MPa	25MPa	30MPa	35MPa
AÇO CA-50	63	54	48	43
AÇO CA-60	120	104	92	83

TABELA 1: VALORES DO COEFICIENTE "X"
ø = MAIOR DIÂMETRO ENTRE AS BARRAS EMENDADAS.

* OBS.1: DEVE SER EVITADA EMENDAS NA MESMA SEÇÃO TRANSVERSAL DA PEÇA;
* OBS.2: CONSIDERAM-SE COMO NA MESMA SEÇÃO TRANSVERSAL AS EMENDAS QUE SE SUPERPÕEM OU CUJAS EXTREMIDADES MAIS PRÓXIMAS ESTEJAM AFASTADAS DE MENOS DE 20% DO COMPRIMENTO DO TRECHO DE TRASPASSE (FIGURA 1);

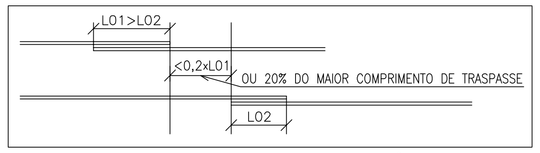


FIGURA 1: EMENDAS SUPOSTAS COMO NA MESMA SEÇÃO TRANSVERSAL

* OBS.3: PARA SEREM VÁLIDOS OS VALORES DA TABELA 1, DEVE-SE EVITAR EMENDAS DE BARRAS NA MESMA SEÇÃO TRANSVERSAL (FIGURA 2).

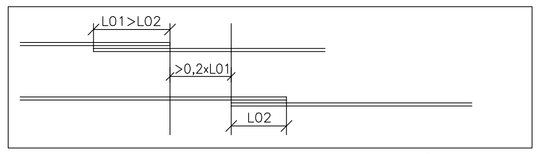
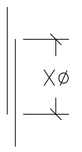


FIGURA 2: EMENDAS SUPOSTAS COMO EM DIFERENTES SEÇÕES TRANSVERSAIS

EMENDAS POR TRASPASSE EM PILARES:



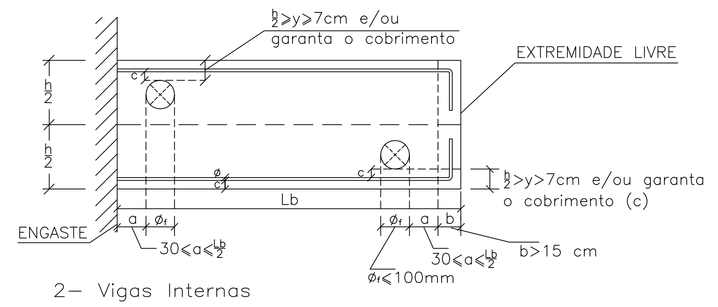
CONCRETO	20MPa	25MPa	30MPa	35MPa
AÇO CA-50	44	38	33	30

TABELA 1: VALORES DO COEFICIENTE "X"
ø = MAIOR DIÂMETRO ENTRE AS BARRAS EMENDADAS.

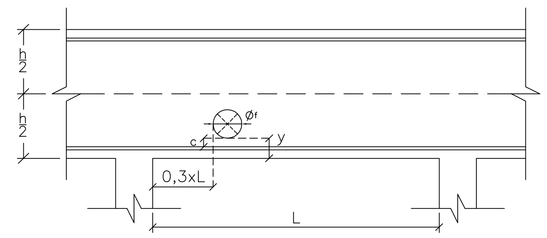
DET. DE FUROS EM VIGAS, SITUAÇÕES USUAIS.

I - LOCALIZAÇÃO RECOMENDADA

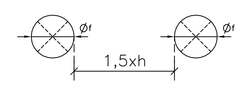
1- Balanços



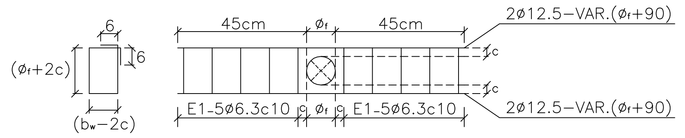
2- Vigas Internas



II - ABERTURAS MÚLTIPLAS PARA Øf ⩽ 7,5 cm



III - REFORÇO NECESSÁRIO PARA 7,5 cm < Øf ⩽ 10 cm



IV - SITUAÇÕES NÃO PREVISTAS ANTERIORMENTE, ENTRAR EM CONTATO COM O PROJETISTA DE ESTRUTURAS.

Plotagem	
Esc.:	1/100
Penas	
1-0.10	6-0.60
2-0.20	7-0.20
3-0.30	8-0.80
4-0.40	9-0.90
5-0.50	10-1.00

REPRESENTANTE LEGAL: GUSTAVO F. R. COELHO
CIC Nº 365.873.624-00

AUTOR: XXXXXXXXXXXXXXXXXX
ARQUITETO - CREA XXXXXXXXXX

RESPONSÁVEL PELA OBRA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
Superintendência de Infra-estrutura

SUPERINTENDENTE: ENG. GUSTAVO FERNANDES ROSADO COELHO	CIC Nº 365.873.624-00
AUTOR DO PROJETO: PEDRO MITZCUN COUTINHO	CREA Nº 210425938-0

PROJETO: ESTRUTURAL - CONCRETO ARMADO
LOCAL: CAMPUS CENTRAL DA UFRN - AV. SEN. SALGADO FILHO, 3000 - 59078-970 - NATAL - RN
ZONA 05
OBRA: PETROBRAS - SUBESTAÇÃO SAMISA
ASSUNTO: PLANTA DE DETALHES GERAIS 02

DATA	ESCALA(S)	Resistência Característica à Compressão do Concreto:	FRANCHA Nº
OUTUBRO/2013	INDICADA	Fck = 30 MPa	05/05

OBSERVAÇÕES:
INFORMAÇÕES TÉCNICAS:
MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE DO CONCRETO: 25743 MPa
AÇO: CA-50A / 60B
DÚVIDAS SOBRE O PROJETO: CONTATE O(A) ENGENHEIRO(A) - UFRN/SIN - TEL.: 3215 3182
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS - PROIBIDA QUALQUER MODIFICAÇÃO OU REPRODUÇÃO NO TODO OU EM PARTE, SEM PRÉVIO CONSENTIMENTO DO AUTOR, DE ACORDO COM A LEI FEDERAL 9.610/98.

PR1:12x54