

## REFERÊNCIAS PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO

TIPO DE ESTRUTURA	COMPONENTE OU ELEMENTO	CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL			
		I	II	III	IV <sup>c</sup>
		COBRIMENTO NOMINAL (mm)			
CONCRETO ARMADO	LAJE <sup>a</sup>	20	25	35	45
	VIGAPILAR	25	30	40	50
CONCRETO PROTENDIDO <sup>a</sup>	ELEMENTOS ESTRUTURAIS EM CONTATO COM O SOLO <sup>d</sup>	30		40	50
	LAJE	25	30	40	50
	VIGAPILAR	30	35	45	55

<sup>a</sup> Cobrimento nominal da barra ou dos fios, cabos e cordoalhas. O cobrimento da armadura passiva deve respeitar os cobrimentos para concreto armado

<sup>b</sup> Para a face superior da laje e vigas que serão revestidas com argamassa de contrapelo, com revestimento final sobre tipo completo e madeira, com argamassa de revestimento e acabamento, como pisos de elevado desempenho, pisos cerâmicos, pisos estáticos e outros, as exigências desta Tabela podem ser substituídas pelas de 7.4.7.5, respeitando um cobrimento nominal  $\geq 15$  mm.

<sup>c</sup> Nas superfícies expostas a ambientes agressivos, como reservatórios, estações de tratamento de água e esgoto, condutos de esgoto, canais de efluentes e outras obras em ambientes químicos e intencionalmente agressivos, devem ser atendidos os cobrimentos da classe de agressividade IV.

<sup>d</sup> No trecho dos pilares em contato com o solo junto aos elementos de fundação, a armadura deve ter cobrimento nominal  $\geq 45$  mm.

	TIPO <sup>a, b</sup>	CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL			
		I	II	III	IV
RELACIONAMENTO ASQUAGEM 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 6830)	CA	≥ C20	≥ C25	≥ C30	≥ C40
	CP	≥ C25	≥ C30	≥ C35	≥ C40

<sup>a</sup> O concreto empregado na execução das estruturas deve cumprir com os requisitos estabelecidos na ABNT NBR 12655.

<sup>b</sup> CA corresponde a componentes e elementos estruturais de concreto armado.

CP corresponde a componentes e elementos estruturais de concreto protendido.

DIÂMETRO DOS PINOS DE DOBRAMENTO (NBR 6180/2014)			
BITOLA	TIPO DE AÇO		
	CA-25	CA-50	CA-60
(mm)			
< 20	4 Ø	5 Ø	6 Ø
≥ 20	5 Ø	8 Ø	-
ESTRIBO ≤ 10	3 Ø	3 Ø	3 Ø

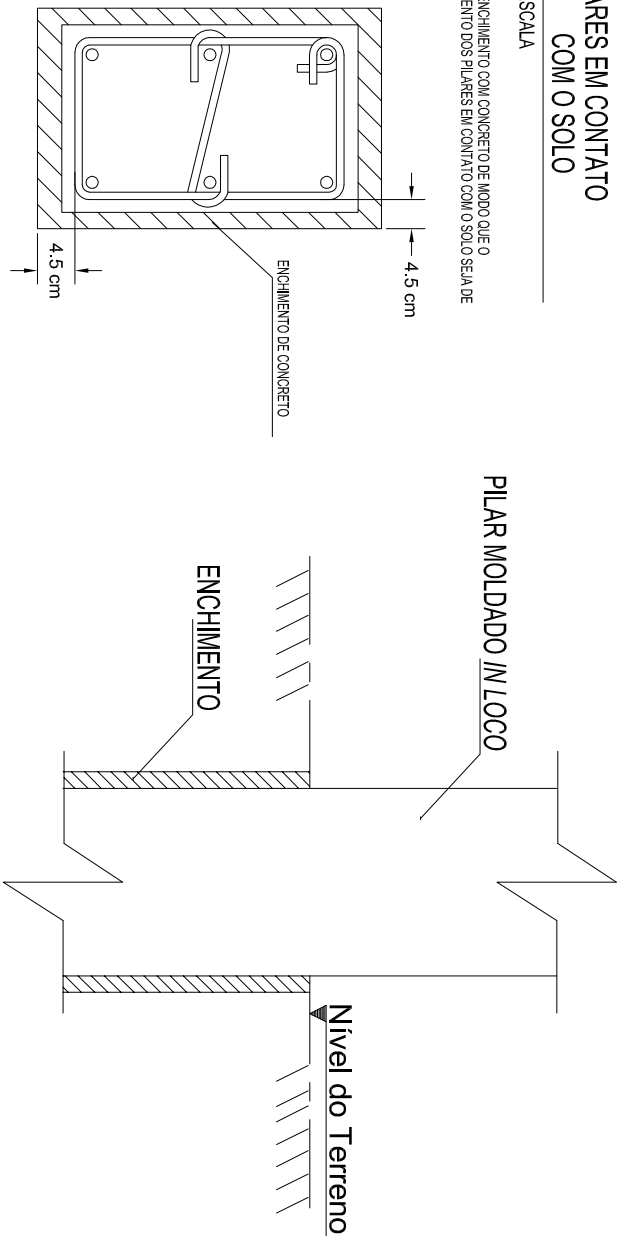
# ESPECIFICAÇÕES DAS ARMAÇÕES

PILARES EM CONTATO  
COM O SOLO

SEM ESCALA

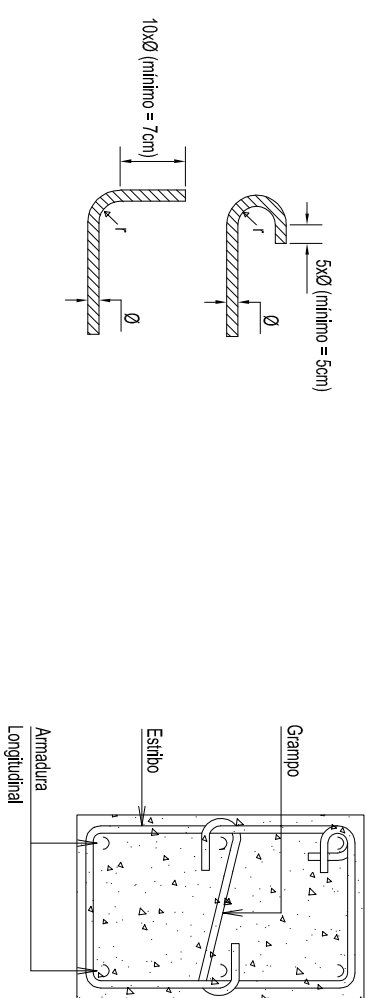
FAZER ENCHIMENTO COM CONCRETO DE MODO QUE O COBRIMENTO DOS PILARES EM CONTATO COM O SOLO SEJA DE 4,5 cm.

4.5 cm



PONTA RETA DE ESTRIBOS  
(NBR 6118/2014)

SEM ESCALA

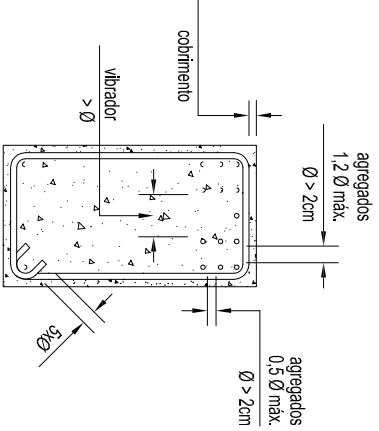


GRAMPO CONTRA FLAMBAGEM  
SEÇÃO TRANSVERSAL

SEM ESCALA

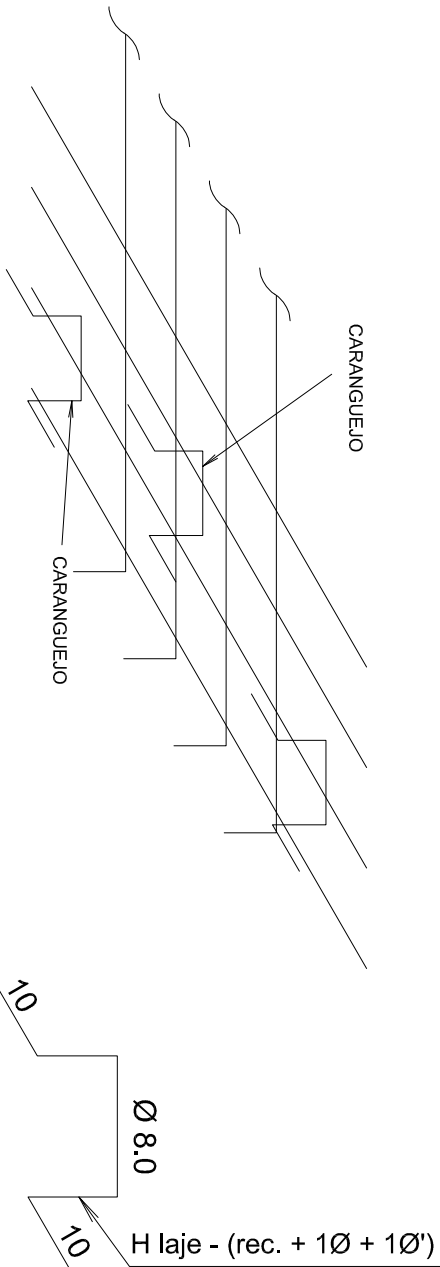
## DISPOSIÇÃO DE ARMADURA EM VIGAS SEÇÃO TRANSVERSAL

SEM ESCALA



## DETALHAMENTO DOS FERROS TIPO "CARANGUEJOS"

# CARANGUEJOS



PARA SUSTENTACAO DA ARMADURA SUPERIOR

## EMENDAS

# TABELA DE TRANSPASSE

35cm

Ø 6,3mm

40cm

Ø 8,0mm

50cm

Ø 10mm

63cm

Ø 12,5mm

80cm

Ø 16mm

100cm

Ø 20mm

VALORES ESTIMADOS DE MÓDULO DE ELASTICIDADE EM FUNÇÃO DA RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO CONCRETO (CONSIDERANDO O USO DE GRANITO COMO AGRÉGADO GRÁUO) (NBR 6118/2014)											
CLASSIF. RESISTÊNCIA	C20	C25	C30	C35	C40	C45	C50	C60	C70	C80	C90
Ed (Gpa)	25	28	31	33	35	38	40	42	43	45	47
Ecs (Gpa)	21	24	27	29	32	34	37	40	42	45	47
$\alpha$	0,85	0,86	0,88	0,89	0,90	0,91	0,93	0,95	0,98	1,00	1,00

Ed = módulo de elasticidade média  
Ecs = módulo de elasticidade secante  
 $\alpha$  = coeficiente de atenuação

### OBSERVAÇÕES

- 1 - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVE SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DA NBR 18204;
- 2 - A DOBRA DAS AMARRADIAS DEVEVO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DA NBR 6120/24;
- 3 - A LOCAÇÃO DA ESTRUTURA DEVEVA SER COMPATIBILIZADA COM AS MEDIDAS DO TERRENO E MAO DE OBRA DEVEVA SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DA NBR 12212;
- 4 - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVEVA INICIAR APÓS A COMPATIBILIZAÇÃO COM OS PROJETOS ARQUITETÔNICOS E DE INSTALAÇÃO;
- 5 - AS FOLHAS NÃO PODERÃO APRESENTAR DEFORMAÇÕES EXCESSIVAS;
- 6 - A ALURA DEVEVA SER DE 10 CM, OBRIGANDO-SE A TER PAREDEIRAS DAS 4 PARTES DO LAJAMENTO DO CONCRETO, DE FORMA A EVITAR O DESLIZAMENTO DA ALURA, SEMPRE DEVIDAMENTE ANCLADA NA LAJE DE CONCRETO;
- 7 - SERÃO OBRIGADOS A SEREM ENTERRADOS, SEMPRE DEVIDAMENTE ANCLADOS, OS TUBOS DE DRENAGEM;
- 7 - QUALQUER ALTERAÇÃO DE RESISTÊNCIA OU DIMENSÕES DEVEVA SER COMUNICADA AO PROJETISTA;
- 8 - O CONCRETO DEVEVA SER DOSADO SEGUNDO COMO BASE NA RESISTÊNCIA DE 28 DIAS (FAL);
- 9 - O ENFORMEAMENTO DEVEVA SER FEITO COM BASE NA LOCAÇÃO DOS DOUTROS PROJETOS COMPLETANTES, E ESTES DEVEVA SER SEGUINDO A MESCA

ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	
(NBR-6118: 2014)	
CLASSE DE AGRESSIVIDADE	II - MODERADA
PROPRIEDADES DO CONCRETO	PILARES: C30 Fck = 30 MPa Ess = 27 GPa
	VIGAS: C30 Fck = 30 MPa Ess = 27 GPa
COBRIMENTOS DE PEÇAS EM CONTATO COM O SOLO	LAJES: C30 Fck = 30 MPa Ess = 27 GPa
	VIGAS E LAJES: 4 cm PILARES: 4,5 cm SAPATAS: 4 cm
COBRIMENTOS SUPERESTRUTURA	PILARES: 4 cm VIGAS: 4 cm LAJES: 3,5 cm
	ESTRUTURA: Centímetros (cm), quando não especificadas BITOLAS: Milímetros (mm)

01	REVISÃO COM SOLICITAÇÕES PASSADAS NA REUNIÃO DO DIA 03/09/2018	31/10/2018	GEORGE M. BEZERRA PEIXOTO	MATEUS SOTERO	
00	EMISSÃO INICIAL	23/08/2018	GEORGE M. BEZERRA PEIXOTO	MATEUS SOTERO	
REV.	MODIFICAÇÃO	DATA	AUTOR(ES) DO PROJETO	DESENHISTA(S)	APROVO
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO/ CARIMBO:					
ESPAÇO PARA CÁLCULO DE ÁREA:					
TERRENO DE IMPLANTAÇÃO		6,157,85 m²			
CASA DE MÁQUINAS		73,18 m²			
PISCINAS		1,609,00 m²			

PROPRIETÁRIO: SESC ANANINDEUA

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROJETO: GEORGE M. BEZERRA PEXOTO CREA 020340337-1

**PROJETO ESTRUTURAL**

---

OBRA:


**CONSTRUÇÃO DO PARQUE AQUÁTICO SESC ANANINDEUA**

---

ENDERECO DO EMPREENDIMENTO:

**AV. HÉLIO GUEIROS, Nº 110**

**ANANINDEUA - PA**

DESENHO: MATEUS SOTERO			
CLIENTE:			
 <p>SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESTADO DO PARÁ</p>			
IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO: DETAHES GERAIS	Nº DA PRANCHA:		
CODIFICAÇÃO DO ARQUIVO: 01-EST-2018.10	<table border="1"> <tr> <td>ESCALA: INDICADA</td> <td>EST-01/23</td> </tr> </table>	ESCALA: INDICADA	EST-01/23
ESCALA: INDICADA	EST-01/23		

**ESTE PROJETO NÃO PODERÁ SOFRER ALTERAÇÕES SEM ORDENS EXPRESSAS DO AUTOR.**

# DADOS DA ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	
(NBR-6118: 2014)	
CLASSE DE AGRESSIVIDADE	II - MODERADA
PROPRIEDADES DO CONCRETO	PILARES: C30 Fck = 30 MPa Ess = 27 GPa
	VIGAS: C30 Fck = 30 MPa Ess = 27 GPa
COBRIMENTOS DE PEÇAS EM CONTATO COM O SOLO	LAJES: C30 Fck = 30 MPa Ess = 27 GPa
	VIGAS E LAJES: 4 cm PILARES: 4,5 cm SAPATAS: 4 cm
COBRIMENTOS SUPERESTRUTURA	PILARES: 4 cm VIGAS: 4 cm LAJES: 3,5 cm
	ESTRUTURA: Centímetros (cm), quando não especificadas BITOLAS: Milímetros (mm)