



## RELAÇÃO DO AÇO

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT (Barras)	UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	384	58	22272
	2	5.0	222	66	14652
CA50	12	8.0	4	362	1448
	13	8.0	24	368	8832
	14	8.0	4	252	1008
	15	8.0	20	258	5160
	16	8.0	2	149	298
	20	8.0	2	182	364
	21	8.0	2	186	372
	22	8.0	2	257	514
	23	8.0	2	260	520
	24	8.0	4	373	1492
	25	8.0	4	292	1168
	32	10.0	4	257	1028

## RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	8.0	211.8	91.9
	10.0	10.3	7
CA60	5.0	369.3	62.6

PESO TOTAL (kg)
CA50 98.9
CA60 62.6

Volume de concreto (C-30) = 1.38 m³  
Área de forma = 16.00 m²

## NOTAS

- Resistência característica do concreto: Fck=30 MPa (C30)
- Módulo de Elasticidade (NBR 6118:2014): Ecs=26 GPa
- Característica do aço: CA-50 e CA-60
- Normas adotadas:
  - NBR 6118:2014 - Projeto de estruturas de concreto
  - NBR 6120:1980 - Cargas para o cálculo de estruturas
  - NBR 6122:2010 - Projeto e execução de fundações
  - NBR 6123:1988 - Forças devidas ao vento em edificações
  - NBR 8681:2003 - Ações e segurança nas estruturas
  - NBR 14931:2004 - Execução de estruturas de concreto

Classe de agressividade ambiental: II - URBANA			
Concreto	Tipo	Classe de agressividade	
Relação Água/Cimento em massa	CA	I	II
		=<0,60	III
			IV

- Ganchos das armaduras de tração:
  - Diâmetro do pino de dobramento
  - Øb(mm) | 5 | 6,3 | 8 | 10 | 16 | 20 | 25
  - ØR(mm) | 30 | 32 | 40 | 50 | 80 | 160 | 200

- Gancho dos estribos:
  - Diâmetro do pino de dobramento
  - Øb(mm) | 5 | 6,3 | 8 | 10
  - ØR(mm) | 15 | 19 | 24 | 30

- Os espaçamentos verticais e horizontais entre as barras deverão respeitar os valores mínimos indicados no detalhe:
  - Ø > 2 cm
  - Ø > 5Øb
  - Ø > Øvibrador
  - Ø > 0,5 Ømax. agreg.
  - Ø > 2 cm
  - Ø > 1,2 Ømax. agreg.

- Cobrimento de armadura não menor que o diâmetro da barra:

Elementos estruturais	Cobrimento (cm)	
	Ext.	Int.
Fundações	3.0	3.0
Pilares	3.0	2.5
Vigas	3.0	2.5
Lajes	1.5	1.5

- Prazos para retirada de formas (em condições normais), não antes de:
  - Faces laterais: 3 dias
  - Faces inferiores, deixando-se pontaletes bem acunhados e convenientemente espaçados: 14 dias
  - Faces inferiores, sem pontaletes: 28 dias
  - Tempo mínimo para cura do concreto: 7 dias
- As barras da armadura deverão ser mantidas com segurança nos lugares previstos durante o lançamento e adensamento do concreto. Usar espaçadores adequados para garantir o cobrimento de concreto.
- Conferir todas as medidas do corte, dobramento e montagem das armaduras
- As especificações contidas neste projeto não poderão ser alteradas sem a consulta prévia ao projetista.

- Nas indicações de quantitativos de forma e concreto não foram observadas as sobreposições dos elementos.
- A execução de alvenarias sob as estruturas deverá ser feita após a retirada das escoras.
- Cura: a proteção contra secagem prematura, pelo menos 10 dias após o lançamento do concreto, poderá ser feita mantendo-se umedecida a superfície ou protegendo-se com película impermeável.
- Consumo mínimo de cimento: 300 kg/m³
- Proibido o uso de aditivos que contenham cloretos
- Confirmar dimensões e níveis no local
- As formas deverão estar molhadas antes da concretagem

1	EMIÇÃO ORIGINAL	02/06/2018	ARTHUR RICKLI
REVISÃO	MODIFICAÇÕES	DATA	RESP.
AUTOR DO PROJETO:	RESP. TEC. P/ EXEC.:	PROPRIETÁRIO:	
ARTHUR RICKLI CREA-MS 17416-D		UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL	

## COORDENADORIA DE PROJETOS E OBRAS

OBRA:  
REFORMA RU - CPAN

PROJETO:  
ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

ASSUNTO:  
FILTRO SANITÁRIO  
DETALHAMENTO VIGAS N100, N200 E N300

DATA:  
JUN/2018

ESCALA:  
INDICADA

DESENHO:  
ARTHUR

ÁREA:

VISTO:

REV  
01

FOLHA N°:

EST.  
09/10

INSTRUÇÕES P/ PLOTAGEM	
COR	ESPESSURA
COR. N. B	0,05
RED	0,1
YELLOW	0,1
GREEN	0,2
CYAN	0,3
BLUE	0,4
MAGENTA	0,6
	0,8