Cálculo de Lajes Maciças Armadas em Cruz

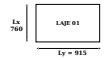
1.0	Elementos	Tensão	Conf. Segur.
1.1	Concreto (MPa)	30	1.4
1.2	Aço (kN/cm²)	50	1.15

1º PAVIMENTO
Laje 1. 01

2.0	Cargas	g (kN/m²)	Enchim.	Cargas Variav.		kN / m²
2.1	Alvenaria	0	0	0	0	-
2.2	Peso Próprio (Concreto Armado	25	9.15	7.6	0.15	3.75
2.3	Carga acidental					3.00
2.4	Pavimentação e Revestimento					0.75
2.5	TOTAL					7.50

3.0	Geometria da Laje	cm
3.1	Dimensão	
3.2	Altura	15.00
3.3	Lx	760.00
3.4	Ly	915.00
3.5	d'	2.00

Modelo de Cálculo - Fora de escala!!!



Solicitações de Projeto

Processo de Marcus

					Mom. Positivo		Mom. Negativo	
4.0	Condições de Contorno	Direção	Comprimento (m)	Lx/Ly	m	M Pos. kN.m	n	M Neg kN.m
4.1		eixo - Lx	7.60	1.20	39.31	22.10	0.00	0.00
4.2		eixo - Ly	9.15		38.01	33.43	0.00	0.00

Dimensionamento da Armadura

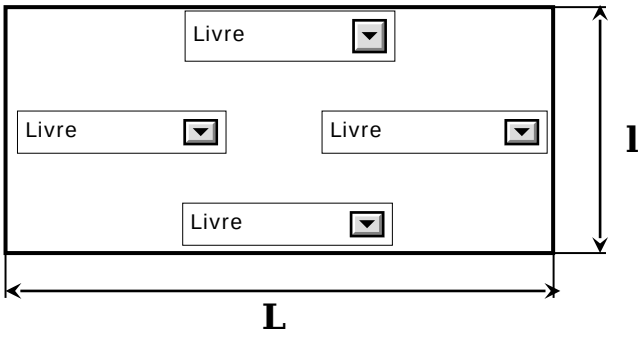
Armadura Positiva

5.0	Direção	Md (kN.m)	Bitolas (mm)			Altura útil d (cm)	Asmin cm	Asmin 0,035bwh/fyd	Nº Barras	Asmin Adot. (cm²)	Adotar > Asc,e
5.1	eixo - Lx	33.35				13.02	0.13	20.59	71.00	33.83	Ok
5.2	eixo - Ly	21.63				30.19	0.20	17.18	39.00	30.03	Ok

Armadura Negativa

6.0	Direção	Md (kN.m)	Bitolas (mm)			Altura útil d (cm)	Asmin cm	Asmin 0,035bwh/fyd	Nº Barras	Asmin Adot. (cm²)	Adotar > Asc,e
6.1	eixo - Lx	0.00				0.00	0.00	20.59	0.00	0.00	
6.2	eixo - Ly	0.00				0.00	0.00	17.18	0.00	0.00	

Programa para o cálculo das reações de apoio sobre as vigas e verifica
Maciças de Concreto Armado



Observação: O desenho da laje ao lado não está necessariamente de acordo com a planta, ele serve apenas para efeito do cálculo das reações.

P - Carga
l - Menor
L - Maior
r_{ML} - Reaç
r_{ME} - Reaç
R_{ML} - Reaç
R_{ME} - Reaç

Observação: Indique o Engaste dos lados da laje obedecendo a tabela de reações da laje sobre as vigas.

Carga por metro quadrado - P (kN/m²) →	7.50
Valor do menor lado da laje - l (m) →	7.60
Valor do maior lado da laje - L (m) →	9.15

A sua laj
Tipo 1

Cálculo das Reações de apoio sobre as viga

r_{ML} =	14.25	kN/m	r_{ME} =	0.00	kN/m	R_{ML} =	16.66

Verificação ao Cisalhamento

Valores de *k* $\left| 0{,}5 \text{ para } h \le 15\,cm \right| \left| \frac{1}{3} + \frac{h}{90} \text{ se } 15\,cm < h < 60\,cm \right|$ **O valor de k para os c**

t_{wu} =	0.22	kN/cm²	t_{wd} =	0.0333	kN/cm²
y_4 =	0.572		t_{wu1} =	0.0905	kN/cm²

Resultado: Não precisa armar para o cisal

ção ao cisalhamento em Lajes

Legenda

por metro quadrado
lado
lado
ão da laje no menor lado livre
ão da laje no menor lado engastado
ção da laje no maior lado livre
ção da laje no maior lado engastado

je se enquadra como sendo do
na tabela de reações sobre as vigas.

as

kN/m | R_{ME} = **0.00** **kN/m**

álculos é **0.50**

r_1 = **0.0067**

lhamento

Rea

L

l

Tipo 1

Tipo 3

Tipo 5b

l

ções das Lajes sobre as vigas

Tipo 2a

Tipo 2b

Tipo 4a

Tipo 4b

Tipo 5a

Tipo 6



VERIFICAÇÃO DE FLEXAS

Tensão do concreto (MPa) → 30

Peso do concreto (kN/m³) → 25

Altura da laje (m) → 0.15

CARGAS PERMANENTES:

Peso próprio (concreto armado) → 3.75 kN/m²

Revestimento e pavimentação → 0.75 kN/m²

Outras → kN/m²

CARGAS ACIDENTAL → 3 kN/m²

CARGA QUASE PERMANENTE (Pqp)

5.1 kN/m²

CARGA DE CURTA DURAÇÃO (I

2.4 kN/m²

a) CÁLCULO DAS FLEXAS

a.1) FLEXA DEVIDA À CARGA QUASE PERMANENTE (A0)

Lx (m)= 7.6 Ly (m) = 9.15 λ = 1.20 → α =

Es = 3459.268 kN/cm²

A0 = 0.97 cm

a.2) FLEXA DEVIDA À CARGA DE CURTA DURAÇÃO (Acd)

Acd = 0.46 cm

a.3) FLEXA TOTAL (A)

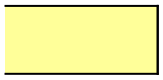
A = 2.39 cm

b) VERIFICAÇÃO DAS FLEXAS

A ≤ L/300 → L/300 = 2.53 OK !!

Acd ≤ L/500 → L/500 = 1.52 OK !!

PASSOU NA VERIFICAÇÃO



Pcd)

6.64



!!