

## LAJES EM CONCRETO ARMADO

### CONCEITOS BÁSICOS

As telas soldadas, que são armaduras pré-fabricadas soldadas em todos os pontos de cruzamento, apresentam inúmeras aplicações na construção civil, destacando-se o uso em lajes de concreto armado maciças, mistas (nervuradas), pré-fabricadas, cogumelo, pré-lajes e protendidas.

As telas soldadas reduzem o custo final de armação, economizando tempo, mão-de-obra e material.

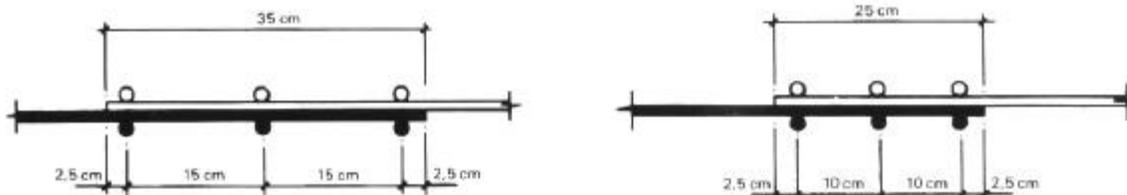
Controlam o aparecimento de trincas, garantindo maior qualidade da estrutura de concreto.

As telas soldadas mais usadas e com maior número de aplicações estão na tabela abaixo:

TELAS PADRONIZADAS DE USO CORRENTE				
Tela CA 60	Composição		Dimensões (m)	
	Malha (cm)	Fios (mm)	Rolos	Painéis
Q 47	15 x 15	3,0 x 3,0	2,45 x 120,00	
Q 61	15 x 15	3,4 x 3,4	2,45 x 120,00	
Q 75	15 x 15	3,8 x 3,8	2,45 x 120,00	
Q 92	15 x 15	4,2 x 4,2	2,45 x 60,00	
Q 138	10 x 10	4,2 x 4,2	2,45 x 60,00	2,45 x 6,00
Q 159	10 x 10	4,5 x 4,5		2,45 x 6,00
Q 196	10 x 10	5,0 x 5,0		2,45 x 6,00
Q 283	10 x 10	6,0 x 6,0		2,45 x 6,00
Q 396	10 x 10	7,1 x 7,1		2,45 x 6,00
T 138	30 x 10	3,8 x 4,2	2,45 x 60,00	

## EMENDAS

São feitas simplesmente pela sobreposição de duas malhas, eliminando assim o arame de amarração.

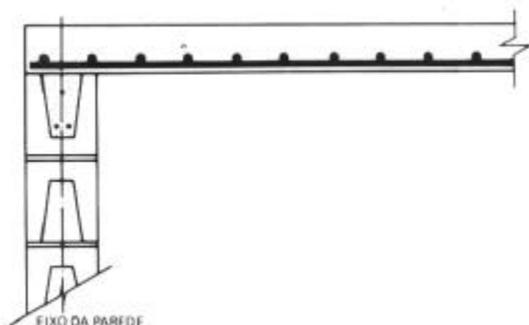
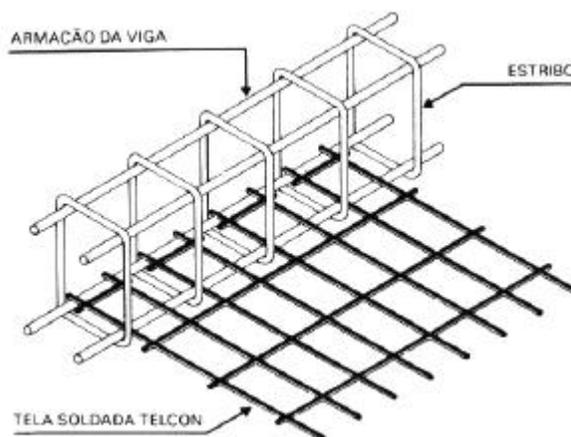


## ANCORAGEM

Em vigas, executam-se pequenos cortes no fio extremo da tela, introduzindo-a na peça, sem interferência com os estribos, como mostra a figura ao lado.

### Importante:

Para garantir a ancoragem, a junta soldada deve ultrapassar o estribo da viga em pelo menos 7 cm.



Sobre paredes de apoio, deve-se posicionar a tela de modo que ela ultrapasse o eixo da parede. Neste caso, não há necessidade de se fazer cortes no fio extremo.

## 1. LAJES MACIÇAS

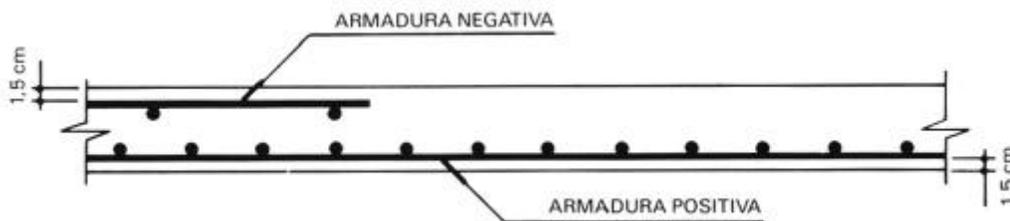
As telas Soldadas são usadas como armadura inferior (positiva) e superior (negativa), nas lajes de concreto armado.

Vantagens:

- ◆ Menor consumo de aço
- ◆ Economizam mão-de-obra
- ◆ Racionalizam a construção
- ◆ Eliminam o arame de amarração
- ◆ Garantem os espaçamentos dos fios
- ◆ Controlam as trincas
- ◆ Reduzem as perdas
- ◆ Diminuem o tempo de execução

Recobrimento do concreto:

Nas telas soldadas deve ser de 1,5 cm, como mostra a figura abaixo:



### Especificação do concreto

Preferencialmente utilize concreto usinado  $f_{ck} \geq 18,0$  MPa com 50% de brita n° 1 e 50% de brita n° 2. Sendo necessário misturar o concreto na obra, siga a especificação abaixo:

Traço indicado em Volume para cimentos da classe CII-32				
Cimento	Areia Seca	Brita n° 1	Brita n° 2	Água
1	2	1 1/4	1 1/4	1/2

## 2. INDICAÇÃO DAS TELAS SOLDADAS

A tabela que segue, indica as telas soldadas para as armaduras positiva e negativa, bem como a espessura da laje em função da dimensão e de sua utilização.

Finalidade de Uso	Dimensões Máximas (m)				Espessura da Laje (cm)	Armadura Negativa
	Armadura Positiva					
	2,50	3,00	3,50	4,00		
Forro	Q 92	Q 92	Q 138	Q 138	7	T 138
Piso sem Parede Apoiada sobre a Laje	Q 92	Q 92	Q 138	Q 159	8	T 138
Piso com Parede Apoiada sobre a Laje	Q 138	Q 159	Q 196	Q 283	8	T 138

Indicações válidas para lajes apoiadas em todos os lados.  
Na armadura negativa também pode ser utilizada a tela T141 em painel.

## 3. TABELA DE CONVERSÃO

Se já existir a especificação da armadura em barras soltas, basta utilizar a tabela de conversão para se obter a armadura equivalente em tela.

Tabela de Conversão Aço Solto x Tela Soldada				
Espaçamento/ Diâmetro /	10 cm	15 cm	20 cm	30 cm
4,2 mm	Q 138	Q 92	Q 75	Q 47
5,0 mm	Q 196	Q 138	Q 92	Q 61
6,3 mm	Q 246	Q 196	Q 138	Q 92
8,0 mm	Q 396	Q 283	Q 196	Q 138
10,0 mm	Q 636	Q 503	Q 335	Q 246

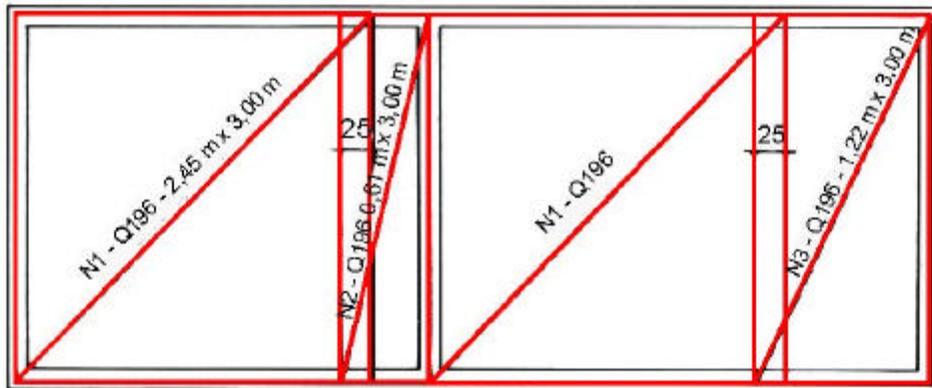
Nota: Ø 4,2 mm e 5,0 mm em CA 60

Ø 6,3 mm, 8,0 mm e 10,0 mm em CA 50

Tela Soldada em CA 60

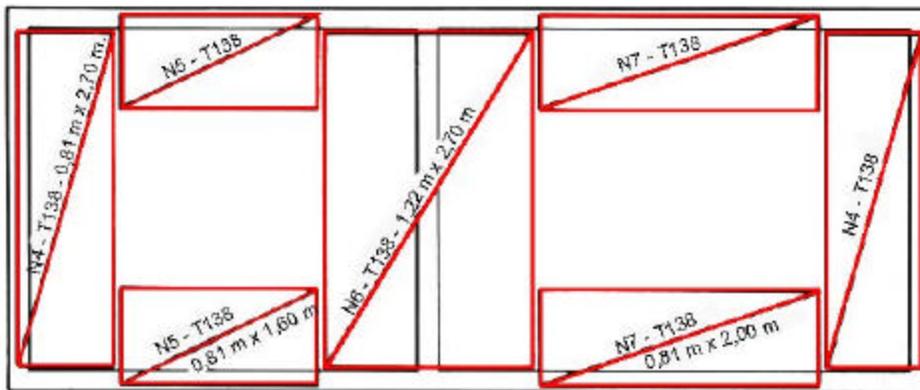
#### 4. DESENHO DA LAJE ARMADA COM TELAS SOLDADAS

Armadura positiva (inferior)



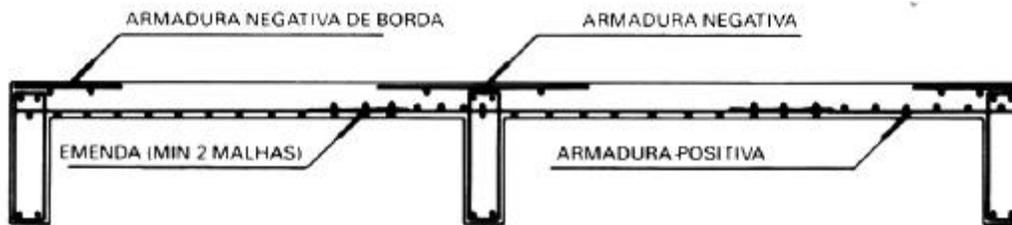
Nota: para lajes com dimensão maior que 2,50 m, emendar tela com sobreposição mínima de duas malhas (ver item emendas)

Armadura negativa (superior)



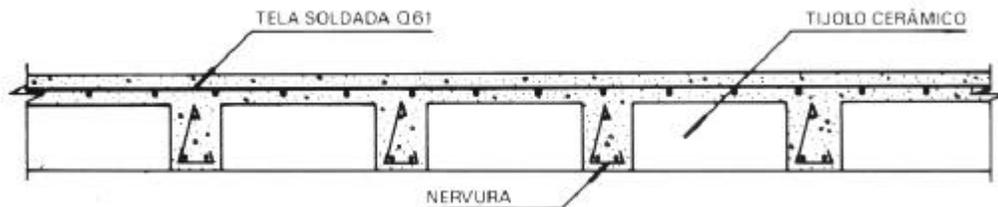
Nota: usar espaçadores para o posicionamento correto das telas soldadas

### Corte transversal da laje armada com Telas Soldadas



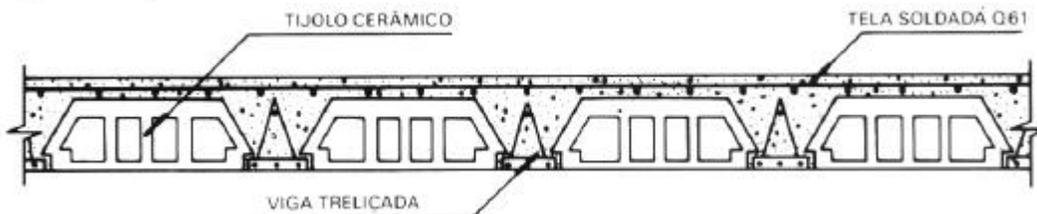
### 5. LAJES MISTAS (NERVURADAS)

Neste tipo de laje, a tela soldada tem fundamental importância na capa de compressão, controlando as fissuras e evitando o aparecimento de trincas. Conforme a norma NBR 6119, a armadura mínima da capa de compressão em aço CA 60 é de  $0,6 \text{ cm}^2/\text{m}$  que corresponde à tela Q 61.



### 6. LAJES TRELIÇADAS

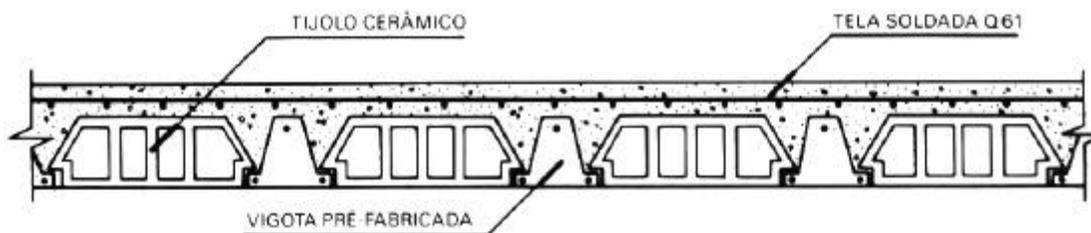
A utilização de tela soldada garante a adequada distribuição das cargas na laje, melhorando a qualidade estrutural.



*Obs: Observar disposições construtivas do fabricante*

## 7. LAJES PRÉ-FABRICADAS

O uso de tela soldada enrijece o conjunto, controlando o fissuramento e aumentando a vida útil da estrutura, com maior segurança.



*Obs: Observar disposições construtivas do fabricante*